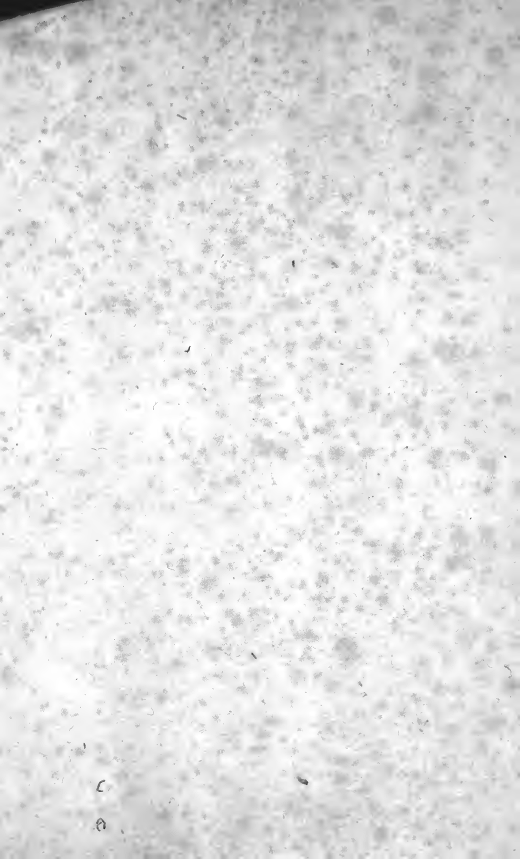
Cullen

Physiologie



PHYSIOLOGIE

DE

M. CULLEN, M. D.

PHYSIOLOGIE

DE

M. CULLEN, M. D.

Traduite de l'Anglois sur la troisième & dernière édition ;

PAR M. BOSQUILLON,

Écuyer, Docteur-Régent de la Faculté de Médecine de Paris, Lecteur du Roi & Professeur de Langue grecque au Collège Royal de France, Censeur Royal, & Associé honoraire de la Société d'Edimbourg, &c. &c.



A PARIS,

Chez THÉOPHILE BARROIS *le jeune*, Libraire, quai des Augustins, N°. 18.



M. DCC. LXXXV.

Avec Approbation, & Privilège du Roi.



AVERTISSEMENT.

LA Phyſiologie dont nous donnons aujourd'hui la traduction, a été compoſée pour ſervir de livre élémentaire aux étudians en médecine d'Edimbourg. En conſéquence elle ne renferme que les objets principaux qui ſervent de baſe à la ſcience de l'économie animale, & que l'auteur avoit coutume de développer dans ſes leçons. On y trouvera une infinité d'idées neuves qui ont été adoptées avec empreſſement des médecins. Les deux premières éditions étoient épuiſées depuis long-temps; lorſque le docteur GREGORY, qui profeſſe aujourd'hui cette partie de la médecine à Edimbourg, a déterminé M. CULLEN à en donner une nouvelle édition plus correcte que les précédentes, qui eſt celle que nous avons ſuivie.

Comme ce livre eſt aujourd'hui un des plus utiles que nous ayons ſur cet objet, j'ai cru qu'en m'occupant de la traduction des ÉLÉMENS DE MÉDECINE PRATIQUE du même auteur, il étoit eſſentiel, afin de mettre les lecteurs plus à portée de connoître ſa doctrine, de donner ces eſſais phyſiologiques qui ſervent de baſe à la théorie qu'il a adoptée, & qui conſtituent la première partie de ſes *Inſtitutions de médecine.* Nous avons cru cependant ne point devoir conſerver le titre d'*INSTITUTIONS*, parce que les autres parties n'ont pas encore paru (1).

On verra, n°. VI, quels ſont les objets que l'auteur a traités dans ces eſſais; j'obſerverai qu'il a cru devoir particuliérement s'occuper d'expoſer les loix fondamentales du ſyſtême nerveux,

(1) C'eſt auſſi ce qui nous a obligé de comprendre ſous le nom de *Prolégomènes*, le titre générique d'*Inſtitutions de médecine* que portoit le premier chapitre.

parce qu'elles ſont de la plus grande importance pour pouvoir établir une théorie ſaine & capable de diriger avec certitude dans la pratique de médecine. Car il paroît généralement reconnu que toutes les théories adoptées juſqu'à nos jours, ſont défectueuſes & inſuffiſantes; & qu'il n'eſt pas poſſible d'en établir une véritable, ſi l'on néglige la connoiſſance du ſyſtême nerveux. Cette vérité avoit été connue des anciens philoſophes, & en particulier d'Hippocrate, qui avoit déſigné ſous le nom de *nature* ou de *chaleur innée* le principe vital; & qui, dans différens endroits de ſes ouvrages, parle ſouvent de la connexion ou ſympathie qui exiſte entre les différentes parties. Les bornes des connoiſſances anatomiques & de la phyſique, ne lui ont pas permis de ſuivre cet objet auſſi loin que les modernes; mais la lecture de ſes

ouvrages ſuffit pour prouver qu'il avoit entrevu la néceſſité d'étudier les loix du ſyſtême nerveux. Whytt & pluſieurs autres auteurs célèbres ont raſſemblé une infinité de faits qui ont ſervi de baſe aux préceptes que M. CULLEN expoſe dans ſa Phyſiologie; mais ils n'en avoient pas encore formé un corps complet de doctrine. Cette partie de la médecine eſt, il eſt vrai, des plus difficiles; mais quiconque ne ſe ſent pas aſſez de courage & de force pour tenter de ſurmonter les obſtacles qu'elle préſente, doit renoncer à l'avantage de pouvoir expliquer la plupart des phénomènes qu'offre le corps humain dans l'état de ſanté, & de connoître les cauſes prochaines des maladies qui peuvent ſeules nous diriger dans la pratique de médecine; car il eſt évident que l'on ne peut rétablir la ſanté qu'en détruiſant les cauſes qui contribuent particuliérement à la troubler.

PROLÉGOMÈNES.



PROLÉGOMÈNES.

I.

LA Médecine eſt l'art de prévenir & de guérir les maladies.

I I.

Avant d'examiner l'application que l'on peut faire de cet art aux maladies particulières, il eſt néceſſaire de donner d'abord certaines connoiſſances générales, que l'on appelle *Inſtitutions de Médecine.*

I I I.

Les inſtitutions de médecine ſe diviſent en trois parties.

La première a pour objet la vie & la ſanté.

La ſeconde donne des préceptes généraux ſur les maladies.

La troiſième enſeigne les préceptes généraux relatifs aux moyens de préſerver & de guérir les maladies.





PREMIÈRE PARTIE.

PHYSIOLOGIE.

I V.

LE corps de doctrine dont l'objet est d'expoſer les conditions du corps & de l'ame néceſſaires pour la conſervation de la vie & de la ſanté, s'appelle *Phyſiologie*, ou *Doctrine de l'économie animale.*

V.

Les fonctions de l'économie animale ſont nombreuſes & variées ; & tellement unies entre elles, qu'il eſt difficile de trouver quel eſt l'ordre le plus convenable à ſuivre en entreprenant d'en parler ; il ſemble néanmoins que le plus avantageux eſt celui qui les conſidère, autant qu'il eſt poſſible, ſuivant l'ordre dans lequel leurs cauſes & leurs effets ſe ſuccèdent.

VI.

D'après ce plan nous parlerons,

1°. De la matière ſolide qui conſtitue une grande partie de chaque organe du corps;

2°. Du ſyſtême nerveux d'où les mouvemens du corps tirent communément leur origine, & d'où dépendent principalement ceux qui y ſont produits;

3°. Du mouvement & de la circulation du ſang, ainſi que des divers organes & des différentes actions qui contribuent à l'entretenir;

4°. Des fonctions qui concourent à ſoutenir & à réparer les différentes matières, tant ſolides que fluides du corps humain; &, par occaſion, de la nature des différens fluides mêmes;

5°. Des organes qui reçoivent & modifient les impreſſions des corps externes néceſſaires à la ſenſation, & de leurs différentes fonctions;

6°. Des mouvemens de tout le corps, ou de ſes différentes parties qui dépendent de

l'action des muscles, & qui n'ont pas été expliqués avant;

7°. Des fonctions particulières aux deux sexes, & de la génération.

SECTION PREMIÈRE.

Des Solides simples.

VII.

Les parties solides du corps paroissent être de deux espèces : les propriétés de l'une sont les mêmes dans le cadavre que dans le corps vivant, & ne diffèrent pas dans les corps animés de celles que l'on remarque dans plusieurs corps inanimés. On croit qu'il y a dans la seconde espèce une organisation ou une addition particulière; c'est par opposition à cette organisation, que la première espèce porte le nom de *solides simples.* Nous ne parlerons ici que de ces derniers : les autres, que l'on peut appeller *solides vitaux*, constituent la partie fondamentale

du ſyſtême nerveux, & ſeront traités ſous ce titre dans la ſection ſuivante.

VIII.

Les ſolides ſimples jouiſſent d'une certaine force de cohéſion, jointe à un certain degré de flexibilité & d'élaſticité, qui les rend propres à remplir les fonctions auxquelles ils ſont deſtinés dans l'économie animale.

IX.

Ces propriétés des ſolides ſimples varient néceſſairement par leurs degrés, en raiſon des différentes parties du corps, des différens individus, & des différentes circonſtances dans leſquelles ſe trouve le même individu; ces variétés paroiſſent dépendre de la différence du mêlange, de l'agrégation, ou de l'organiſation du ſolide.

X.

La matière du ſolide ſimple paroît être par-tout, excepté dans les os, un agrégat homogène; & il n'eſt pas bien évident qu'il ſoit formé de certaines parties naturelle-

ment ſéparées & incohérentes, auxquelles d'autres parties de nature différente ſervent de lien.

X I.

Les parties intégrantes du ſolide ſimple, conſidéré comme un agrégat homogène, ſont un mixte qui paroît être à-peu-près de la même eſpèce dans toutes les différentes parties du corps humain, & peut-être dans la plupart des parties de chaque animal : au moins ſes variétés ſont très-peu conſidérables, autant que l'on a pu s'en aſſurer juſqu'à préſent.

X I I.

On a reconnu, par les expériences chymiques, que ce que l'on peut appeller *mixte animal*, diffère beaucoup de toute eſpèce de matière végétale ou foſſile; mais ces mêmes expériences ne nous ont preſque rien appris d'exact ou d'utile, relativement aux parties conſtituantes de ce mixte.

X I I I.

La ſeule particularité relative à cet objet,

dont nous ayons une connoiſſance exacte, c'eſt que le mixte animal eſt formé d'eau, & de quelque autre matière qui s'agglutine avec l'eau. L'état de ce mixte varie en différentes occaſions, ſuivant la proportion dans laquelle l'eau ſe trouve avec la matière qui forme corps avec elle, & c'eſt particuliérement en raiſon de la quantité d'eau que la force de cohéſion, la flexibilité & l'élaſticité du ſolide ſimple diffèrent (VIII).

XIV.

La proportion d'eau, relativement à la matière qui eſt agglutinée avec elle, pour former le mixte animal chez les différens individus, ſemble, en premier lieu, dépendre de la nature des fibrilles primitives de chacun; car l'état différent des ſolides ſimples, qui paroît, dès l'inſtant de la naiſſance, diſtinguer le ſexe & le tempérament, ne ceſſe pas d'être reſpectivement le même dans tout le cours de la vie, quoique les différens individus ſoient expoſés aux mêmes circonſtances externes.

X V.

Mais les progrès de l'âge changent continuellement cette proportion chez chaque perſonne en particulier; & ce changement eſt plus ou moins ſenſible, en raiſon des autres cauſes qui concourent à le produire.

X V I.

Les cauſes qui peuvent affecter le mêlange du ſolide ſimple, doivent ſe rapporter ou à l'état du fluide nutritif qui eſt charrié par les canaux ordinaires, ou à quelques matières qui s'introduiſent de l'extérieur dans ce ſolide.

X V I I.

L'état du fluide nutritif peut varier par la quantité & la qualité des alimens, par les puiſſances de la coction & de l'aſſimilation, par les circonſtances qui favoriſent ſon application & ſon agglutination, ou par certaines matières étrangères entraînées avec lui.

X V I I I.

Les matières externes qui peuvent péné-

trer le ſolide ſimple, ſont variées; néanmoins il n'y a communément que l'humidité aqueuſe qui le pénètre en plus ou moins grande quantité.

X I X.

Il eſt aſſez évident que ces différentes cauſes peuvent influer ſur la proportion d'eau qui ſe trouve dans le ſolide ſimple, & occaſionner en conſéquence des variétés dans ſon état: l'on peut appercevoir, en général, qu'il eſt poſſible que les mêmes cauſes agiſſent auſſi ſur la matière qui s'agglutine avec l'eau; mais il n'eſt pas aiſé de reconnoître de quelle manière ou dans quelles occaſions cela arrive.

X X.

Les propriétés du ſolide ſimple (VIII) peuvent encore varier par ſon état d'agrégation; & ce dernier peut lui-même éprouver des variétés en raiſon, 1°. de la température de l'atmoſphère à laquelle le corps reſte long-temps expoſé; 2°. de la preſſion externe ou interne qui agit ſur le ſolide; 3°. du degré d'extenſion que le ſolide éprouve au-

delà de ſon état naturel ; car chaque partie des ſolides ſouples ou flexibles de tout corps vivant, eſt douée naturellement d'un degré d'extenſion plus ou moins conſidérable ; 4°. enfin, du mouvement ou du repos auquel le ſolide ſimple eſt accoutumé.

X X I.

Les propriétés (VIII) des parties ſolides varient auſſi en raiſon de l'état de leur organiſation : cet état dépend par-tout de l'ordre qu'obſervent les fibres, de l'état du tiſſu cellulaire, ou de la texture des vaiſſeaux; en conſéquence il ſuffira, pour rendre raiſon des différens états de l'organiſation, d'indiquer les cauſes des différences que l'on remarque dans ces parties qui ſervent de baſe à toutes les autres.

X X I I.

Le volume des fibres peut varier par les différentes cauſes (X I V - X X I) qui influent ſur le mêlange & l'agrégation de la matière dont les fibres même ſont formées, & ces cauſes ſeules peuvent donner lieu à ce genre de variété ; mais nous ne pouvons

diſtinctement appercevoir juſqu'à quel point l'organiſation de chaque partie dépend de l'ordre des fibres; &, ſi elle en dépend, nous ne pouvons attribuer la différente diſpoſition de ces parties, qu'à l'état du tiſſu cellulaire qui ſe trouve interpoſé par-tout entre les fibres que nous avons admiſes.

XXIII.

L'état du tiſſu cellulaire eſt la circonſtance la plus importante de toutes les parties organiſées; & quantité de cauſes différentes peuvent y occaſionner des variétés. 1°. Il peut être d'un tiſſu plus denſe & par conſéquent plus ferme, ſuivant qu'il a été plus comprimé par les différentes actions qui dépendent de la vie ou par une force externe; c'eſt ce qui donne particuliérement lieu aux changemens qu'il éprouve à meſure que l'on avance en âge. 2°. Le tiſſu cellulaire peut augmenter de volume, & devenir plus ferme, lorſqu'il s'y fait un nouvel accroiſſement, comme il arrive fréquemment aux membranes qui s'étendent lentement & par degrés. 3°. Ce même tiſſu peut être affoibli, lorſque quel-

ques-unes de ſes parties ſont corrodées par des matières âcres engendrées dans le corps ou appliquées extérieurement. 4°. C'eſt d'une manière analogue à celle-ci, que, quand une partie eſt ſoutenue par différentes couches de tiſſu cellulaire ou de membranes, ce ſoutien eſt affoibli quand une ou pluſieurs de ces couches ſont coupées tranſverſalement; & la même foibleſſe a lieu, lorſqu'une compreſſion externe, qui a ſubſiſté quelque temps, ceſſe d'agir. 5°. L'état du tiſſu cellulaire varie en raiſon de la matière contenue dans ſes cellules; cette matière s'agglutine quelquefois & forme une maſſe ſolide, & d'autres fois elle conſiſte en une quantité extraordinaire d'un fluide aqueux dépourvu d'élaſticité. Les os qui ſe forment de la première manière, peuvent ſe ramollir enſuite, ſi la matière qui étoit durcie ſe diſſout & eſt abſorbée de nouveau. 6°. Lorſque la facilité avec laquelle les parties ſe meuvent les unes ſur les autres, dépend de l'étendue du tiſſu cellulaire qui leur ſert de lien, cette facilité diminue ou eſt détruite, quand une grande partie du tiſſu cellulaire eſt corrodée ou coupée, & que

les parties qui reſtent ſe réuniſſent, de manière qu'elles ſont alors jointes par une portion du tiſſu cellulaire plus courte qu'avant. 7°. Des parties naturellement ſéparées, peuvent perdre leur mobilité, en ſe réuniſſant, par le moyen d'un tiſſu cellulaire formé entre elles, comme il arrive lorſque deux ſurfaces quelconques reſtent quelque temps étroitement appliquées l'une contre l'autre.

XXIV.

Comme chaque partie ſolide eſt formée d'un tiſſu de vaiſſeaux, ſes propriétés peuvent varier en raiſon des différens états où ſe trouvent ces vaiſſeaux : ils peuvent, 1°. être plus ou moins remplis de fluides ; 2°. ſe changer en une maſſe ſolide, ſi le fluide qu'ils contiennent & qui y eſt en ſtagnation, prend une forme concrète ſolide ; 3°. ſe transformer en un ſolide, ſi les fluides auxquels ils doivent donner paſſage, y ſont interceptés, & ſi leur cavité ſe remplit de tiſſu cellulaire ; ou, 4°. le même changement peut arriver, ſi les parois des vaiſſeaux s'appliquent les uns contre les autres & s'agglutinent par

l'affaiſſement ou par la compreſſion qu'ils éprouvent.

XXV.

La pathologie des ſolides ſimples ne peut point être convenablement ſéparée de leur phyſiologie ; c'eſt pourquoi j'ai fait mention dans ce que j'ai dit plus haut, de pluſieurs états différens de ces ſolides, quoiqu'ils ſoient toujours morbifiques. Je crois même qu'il eſt à propos de donner ici une idée courte & générale de cette pathologie.

XXVI.

Les maladies des ſolides ſimples ſont,

I. Celles des parties naturellement ſouples.

1. La foibleſſe réunie à la flexibilité.
   Debile tenerum, gracile. Gaub. Path. 161. 1.
   Debile tabidum. Gaub. ibid. 161. 2.
2. La foibleſſe jointe à la fragilité.
   Debile fiſſile. Gaub. 161. 3.
3. La laxité.
   Debile laxum, flaccidum, Gaub. 160. 1.
4. La flaccidité.
   Debile iners. Gaub. 160. 2.

5. La rigidité qui diminue la flexibilité.
Rigidum tenax. Gaub. 165. 1.
6. La rigidité qui détruit la flexibilité.
Rigidum durum. Gaub. 165. 2.
II. Celles des parties naturellement dures.
1°. La flexibilité.
Debile flexile. Gaub. 160. 3.
2°. La fragilité.
Fragile spongiosum. Gaub. 161. 4.
Fragile vitreum. Gaub. 165. 3.

Je pense qu'il sera aisé, d'après ce que j'ai dit plus haut (XIV-XXIV), de reconnoître les causes prochaines & éloignées de toutes ces affections morbifiques.



SECTION

SECTION II.

Du Syſtême nerveux.

XXVII.

LE ſyſtême nerveux eſt l'organe du ſentiment & du mouvement ; il tient en conſéquence à un ſi grand nombre de fonctions de l'économie animale, que ſon étude doit être de la plus grande importance, & former la partie fondamentale de toutes nos connoiſſances phyſiologiques.

Du Syſtême nerveux en général.

XXVIII.

Le ſyſtême nerveux conſiſte dans la ſubſtance médullaire du cerveau, du cervelet, de la moëlle alongée & épinière; & dans la même ſubſtance qui ſe continue dans les nerfs, par le moyen deſquels elle ſe diſtribue à pluſieurs parties différentes du corps.

XXIX.

Il femble que tout ce fyftême peut convenablement fe divifer en quatre parties, qui font,

1°. La fubftance médullaire contenue dans le crâne & dans la cavité vertébrale, dont l'enfemble paroît formé de fibres diftinctes; mais chacune de ces différentes fibres n'eft pas féparée l'une de l'autre par aucune membrane fenfible qui lui ferve d'enveloppe.

Nota. Quand nous parlerons des fonctions qui font ou qui peuvent être communes à chaque partie de cette portion du fyftême nerveux, nous les défignerons toutes fous le nom de *cerveau;* mais, lorfqu'il fera néceffaire de diftinguer particuliérement certaines parties, nous tâcherons d'éviter l'ambiguité.

2°. Les nerfs, proprement dits, qui fe joignent à l'une des deux parties défignées, N°. 1°, & dans lefquels fe continue la même fubftance médullaire; mais elle y paroît plus évidemment divifée en fibres, dont chacune eft féparée des autres par une membrane qui lui fert d'enveloppe, & qui tire fon origine de la pie-mère.

3°. Les parties des extrémités de certains nerfs (2°.), que nous appellons *extrémités ſentantes* des nerfs, dans leſquelles la ſubſtance médullaire eſt dépouillée des membranes qu'elle recevoit de la pie-mère, qui lui ſervoient d'enveloppe, & tellement ſituée qu'elle eſt expoſée à l'action de certains corps externes, & peut-être même conſtituée de manière qu'elle eſt affectée uniquement par l'action de certains corps.

4°. Certaines extrémités des nerfs, (2°.) dont la ſtructure eſt telle qu'elles ſont ſuſceptibles d'une contractilité particulière ; & qu'en conſéquence de leur ſituation & de leurs attaches, elles peuvent, en ſe contractant, mouvoir la plupart des parties ſolides & fluides du corps. Nous donnons à ces extrémités le nom d'*extrémités motrices* des nerfs : on les appelle communément *fibres motrices* ou *muſculaires*.

Nota. Les anatomiſtes n'ont pas prouvé que les fibres muſculaires ſoient une continuation de la ſubſtance médullaire du cerveau & des nerfs : cette opinion n'eſt pas même univerſellement admiſe par les phyſiologiſtes ; mais

je la ſuppoſe ici, & j'eſpère la rendre par la ſuite ſuffiſamment probable.

Doit-on conſidérer les ganglions des nerfs comme une partie ſéparée du ſyſtême nerveux diſtinguée par une fonction particulière ?

XXX.

Ces différentes parties du ſyſtême nerveux, ſont par-tout des continuations de la même ſubſtance médullaire que nous ſuppoſons être le ſolide vital des animaux, lequel eſt tellement conſtitué dans les animaux vivans, & dans les êtres vivans ſeuls, qu'il eſt ſuſceptible de mouvemens qui, d'une partie, ſe propagent facilement à toute autre partie du ſyſtême nerveux, tant que la continuité & l'état naturel de vie de la ſubſtance médullaire ſubſiſtent.

Nota. Il faut obſerver que la compreſſion, d'une partie quelconque de la ſubſtance médullaire, empêche le mouvement de ſe communiquer aux parties qui ſe trouvent de chaque côté de celle qui eſt comprimée, & il eſt probable qu'il y a d'autres cauſes que

la compreſſion, qui peuvent auſſi affecter la ſubſtance médullaire, de manière à y interrompre la communication du mouvement; mais ces cauſes ne ſont pas bien connues: néanmoins nous nous ſervons de cette expreſſion, qu'un nerf, ou une autre portion du ſyſtême nerveux, eſt *libre*, pour déſigner qu'il eſt libre, non-ſeulement de compreſſion, mais même de toute autre cauſe ſuppoſée qui pourroit interrompre la communication du mouvement.

Nous ſuppoſons que la condition qui rend la ſubſtance médullaire propre à la propagation du mouvement, eſt la préſence d'un certain fluide, que nous nommons en conſéquence *fluide nerveux*, ſans prétendre cependant déterminer préſentement rien de ce qui concerne ſon origine, ſa nature, ou ſa manière d'agir.

XXXI.

Une ſubſtance immatérielle penſante, ou l'*ame*, exiſte conſtamment dans l'homme vivant; & chaque phénomène de la penſée doit être conſidéré comme une affection ou

une faculté de l'ame ſeule : mais cette partie immatérielle & penſante de l'homme, eſt tellement unie avec la partie matérielle & corporelle, & particuliérement avec le ſyſtême nerveux, que les mouvemens excités dans ce dernier, produiſent la penſée; & la penſée, de quelque manière qu'elle ſoit produite, donne lieu à de nouveaux mouvemens dans le ſyſtême nerveux. Je regarde, avec confiance, cette communication mutuelle ou cette influence comme un fait; mais je ne comprends ni prétends expliquer la manière dont elle s'opère : en conſéquence on ne peut pas exiger que je réſolve les difficultés que renferment les différentes ſuppoſitions que l'on a adoptées à ſon égard.

XXXII.

Les phénomènes du ſyſtême nerveux ſe préſentent communément dans l'ordre ſuivant. L'impulſion des corps externes agit ſur les extrémités ſentantes des nerfs; c'eſt ce qui donne lieu à la perception ou à la penſée, qui, quand elle commence à naître dans l'eſprit, porte le nom de *ſenſation :* cette ſenſa-

tion, ſuivant ſes différentes modifications, donne lieu à la *volition*, ou au deſir de parvenir à certaines fins qui exigent le mouvement de certaines parties du corps; & cette volition donne lieu à la contraction des fibres muſculaires, qui produit le mouvement que doit exécuter une partie.

Nota. Je donne ici pour exemple le cas le plus ordinaire; mais je ne prétends pas que ce ſoit l'unique où il y ait communication entre les différentes parties du ſyſtême nerveux.

XXXIII.

L'impulſion des corps ſur les extrémités ſentantes des nerfs, n'occaſionne de ſenſations que quand le nerf qui ſe trouve entre l'extrémité ſentante & le cerveau, eſt libre (XXIX, 3°.): la volition ne produit de même aucune contraction des muſcles, que quand le nerf qui eſt entre le cerveau & le muſcle que l'on veut mouvoir, eſt libre: je conclus de ces deux faits, que la ſenſation & la volition, eu égard à leur connexion avec des mouvemens corporels, ſont des fonctions du cerveau ſeul; & je

préſume que la ſenſation n'eſt qu'une conſéquence, tant de l'impulſion externe, qui produit le mouvement dans les extrémités ſentantes des nerfs, que de la propagation de ce mouvement qui delà ſe porte, par le moyen des nerfs, juſqu'au cerveau; de même que la volonté, en agiſſant ſur le cerveau ſeul, y excite un premier mouvement, qui ſe propage le long des nerfs & produit la contraction des muſcles.

XXXIV.

D'après ce que je viens de dire, on apperçoit plus diſtinctement les différentes fonctions de chacune des parties du ſyſtême nerveux, que j'ai diſtinguées dans (XXIX), 1°. les extrémités ſentantes (XXIX, 3°.) ſemblent douées d'une conſtitution particulière qui les rend propres à recevoir les impreſſions des corps externes, & à propager le long des nerfs, ſuivant la différence de ces impreſſions & l'état de l'extrémité ſentante même, des mouvemens d'un genre déterminé, qui, en ſe communiquant au cerveau, donnent lieu à la ſenſation; 2°. le cerveau (XXIX, 1°.)

ſemble être une partie propre à recevoir & à produire les mouvemens qui ont une connexion avec la ſenſation, & avec toutes les opérations ſubſéquentes de la penſée; c'eſt ce qui le rend propre à établir une communication entre les mouvemens excités dans les extrémités ſentantes des nerfs, & ceux qui ſont en conſéquence produits dans leurs extrémités motrices, quoique ſouvent ces différentes extrémités ſoient éloignées & ſéparées les unes des autres; 3°. les extrémités motrices (XXIX, 4°.) ſont conſtruites de manière qu'elles peuvent ſe contracter, & que cette contraction a lieu lorſque le mouvement s'y propage du cerveau, & ſe communique à la fibre contractile; 4°. les nerfs, qui portent plus ſtrictement ce nom (XXIX, 2°.), doivent être conſidérés comme un faiſceau de fibres médullaires, dont chacune eſt enveloppée d'une membrane propre, & tellement ſéparée par ce moyen l'une de l'autre, qu'il n'eſt guère poſſible que l'une communique quelque mouvement aux autres, de manière que le mouvement ne peut s'y propager que par la

continuité de la ſubſtance médullaire de la même fibre, depuis ſon origine juſqu'aux extrémités, ou de la manière oppoſée.

XXXV.

D'après cette idée des parties du ſyſtême nerveux, de leurs différentes fonctions & de leur communication mutuelle, il paroît que le commencement du mouvement, dans l'économie animale, eſt en général uni à la ſenſation; & que les derniers effets de ce mouvement ſont principalement des actions qui dépendent immédiatement de la contraction des fibres motrices, qui communiquent avec les extrémités ſentantes, par le moyen du cerveau : c'eſt pourquoi je penſe qu'il eſt convenable, en s'occupant de l'étude du ſyſtême nerveux, de conſidérer, 1°. la ſenſation, & avec elle la fonction générale des extrémités ſentantes; 2°. l'action des fibres motrices; 3°. la fonction du cerveau. En conſidérant ces trois chefs, la fonction des nerfs, proprement dits, ſe trouvera en même temps ſuffiſamment développée.

CHAPITRE PREMIER.

De la Senſation.

XXXVI.

Nos ſenſations peuvent ſe réduire à deux eſpèces, ſavoir : 1°. celles qui ſont produites par l'impulſion ou l'impreſſion des corps externes, que j'appelle en conſéquence *ſenſations d'impreſſion ;* 2°. celles qui ſont dues au ſentiment intime que l'ame a de ſa propre action, & des mouvemens qu'elle excite ; je nommerai ces dernières *ſenſations de conſcience.*

Des Senſations d'impreſſion.

XXXVII.

Les ſenſations d'impreſſion ſont très-variées ; mais on les rapporte, en général, à cinq chefs ou cinq genres, que l'on nomme communément les cinq ſens, ſavoir : ceux de la vue, de l'ouie, de l'odorat, du goût & du toucher.

XXXVIII.

On confidère, avec raifon, les quatre premiers de ces fens, comme ne formant chacun qu'un genre de fenfations, parce que, 1°. les fenfations particulières comprifes fous chaque chef (XXXVII), quoique très-variées, laiffent néanmoins appercevoir quelque chofe qui leur eft commun à toutes; 2°. celles qui appartiennent au même genre, font toutes produites par des impreffions qui n'agiffent uniquement que fur une partie du corps, dont l'organifation même eft particulière; 3°. les fenfations du même genre font toutes occafionnées par l'action de corps externes d'une feule efpèce feulement, ou bien d'une feule & même qualité, par le moyen de laquelle ils agiffent fur nos organes.

XXXIX.

Il n'y a pas de caractères femblables qui puiffent concourir à ne former qu'un feul genre des fenfations, que l'on doit rapporter au cinquième chef, qui eft le toucher; ces fenfations varient, confidérées fous tous les

points de vue que nous avons indiqués (XXXVIII); & les phyſiologiſtes paroiſſent avoir rapporté au toucher toute ſenſation qui n'appartient pas évidemment aux quatre autres, & entre autres pluſieurs des ſenſations de conſcience : il ſeroit peut-être utile de diſtinguer en différens genres, les diverſes ſenſations que l'on doit rapporter au toucher; mais cela n'eſt pas néceſſaire ici.

Il paroît, d'après certaines ſenſations que l'on rapporte au toucher, que non-ſeulement les extrémités de quelques nerfs (XXIX, 3°.), ſont affectées par l'action de certains corps, mais que même chaque partie du ſyſtême nerveux (XXVIII) jouit de la même prérogative relativement à certaines impreſſions.

Des Senſations de conſcience.

X L.

On peut rapporter aux chefs ſuivans les ſenſations de conſcience, ſavoir : 1°. celles d'apperception, à la faveur deſquelles nous ſommes, en général, intimément perſuadés

que nous jouissons de la faculté de penser, de connoître, de juger, de vouloir, & que nous avons en conséquence le sentiment intime de notre existence & de notre identité; 2°. les sensations produites par l'état particulier de la faculté de penser, telles que la perception, la mémoire & le jugement, sont plus ou moins évidentes, plus ou moins promptes, ou plus ou moins exactes; 3°. les sensations produites par l'état particulier de la volition & par ses différens modes; 4°. les sensations produites par l'état général d'action, dans lequel on remarque de la vigueur ou de la foiblesse, de l'aisance ou de la difficulté; 5°. les sensations produites par les actions particulières ou par le sentiment intime des actions excitées, & du mouvement des différentes parties du corps; 6°. les sensations produites par la diminution ou l'absence des impressions.

Il y a un grand nombre de sensations particulières comprises sous chacun de ces chefs, mais il n'est pas nécessaire de les spécifier davantage ici.

Des loix ou des circonſtances générales de la Senſation.

XLI.

Les ſenſations qui ſe rapportent aux quatre premiers genres (XXXVIII.), ne donnent aucune indication de la nature des corps qui agiſſent ſur nos organes, ou du mode de leur action; &, lorſque nous avons d'ailleurs connoiſſance de ces circonſtances, il ne nous eſt pas poſſible d'appercevoir aucune connexion eſſentielle entre ces dernières & les ſenſations qu'elles produiſent: mais nous acquérons, par certaines ſenſations du toucher & de conſcience, des notions d'une figure ſolide, du mouvement, de l'impulſion, de l'impénétrabilité & de la communication du mouvement, & nous conſidérons les ſenſations comme exactement correſpondantes aux circonſtances des corps externes; mais, en même temps, nous ne connoiſſons aucune autre action des corps les uns ſur les autres, que celle de l'impulſion; & les quatre premiers genres de ſenſations nous apprennent, quand nous les éprouvons, que l'impulſion

a lieu ; c'eſt pourquoi je les ai généralement compriſes ſous le titre de ſenſations d'impreſſion, & je les conſidère toutes comme des perceptions dimpulſion.

X L I I.

Il eſt néceſſaire, pour produire une ſenſation quelconque d'impreſſion, que l'impreſſion ait une certaine force ; &, ſi cette force eſt moindre qu'il ne faut, il n'en réſulte aucune ſenſation : d'une autre part, le degré de force eſt tellement limité, que quand il eſt conſidérable, il détruit l'organe, & les degrés qui approchent de celui-là, produiſent une ſenſation générale de douleur, plutôt que la ſenſation d'aucun objet particulier.

X L I I I.

Néanmoins nos ſenſations intermédiaires entre ces deux limites, ne correſpondent pas exactement à la force de l'impreſſion, & ne nous donnent pas une meſure exacte de cette force ; communément la ſenſation eſt relative au changement produit dans le ſyſtême nerveux, & une ſenſation ne paroît forte ou foible,

foible, qu'autant qu'elle eſt plus forte ou plus foible que celle qui l'a immédiatement précédée, ou qu'autant que ſon degré de force ſurpaſſe plus ou moins celui auquel les nerfs avoient été accoutumés immédiatement avant. C'eſt auſſi pour cette raiſon que les limites dont j'ai parlé (XLII), ſont très-variables.

XLIV.

Diverſes ſenſations n'exigent pas toujours un genre différent d'action dans les corps qui les produiſent; car quelquefois différentes ſenſations ſont uniquement occaſionnées par un degré différent de force dans le même genre d'action, comme il eſt évident à l'égard de la chaleur & du froid.

XLV.

Il eſt néceſſaire que l'impreſſion ſoit d'une certaine durée, pour produire une ſenſation d'impreſſion.

XLVI.

Lorſque l'ame s'arrête quelque temps ſur une ſenſation, cela s'appelle *attention* :

l'attention, de même que la durée de l'impreſſion (XLV), eſt néceſſaire pour que l'impreſſion produiſe tout ſon effet.

XLVII.

Il paroît que l'ame eſt déterminée à l'attention, par la force de l'impreſſion; par le plaiſir ou la douleur qui en réſultent; par le degré d'émotion ou de paſſion que ces dernières excitent; &, enfin, par la relation plus ou moins conſidérable entre l'émotion & la perſonne qui la reſſent.

XLVIII.

Lorſque la force & la durée de l'impreſſion, & l'attention de l'ame ſont toutes à un degré convenable, la ſenſation ſubſiſte ſouvent quelque temps après que l'impreſſion ou l'action du corps externe a ceſſé.

XLIX.

L'ame n'admet qu'une ſeule ſenſation, ou ne peut faire attention qu'à une ſeule ſenſation dans le même temps.

L.

Quoique l'ame n'admette qu'une ſeule ſenſation dans le même temps, différentes impreſſions peuvent néanmoins agir ſimultanément, pourvu qu'elles ſoient de nature à pouvoir s'unir en produiſant une ſeule ſenſation; tel eſt le cas de pluſieurs des impreſſions qui excitent les ſenſations particulières du même genre, comme on l'obſerve ſpécialement dans celles que produiſent la couleur, le ſon, l'odeur, & le goût.

L I.

Pluſieurs impreſſions qui appartiennent à chacun de ces genres, & qui produiſent ſéparément des eſpèces particulières de ſenſations, peuvent ſe réunir en produiſant une ſeule ſenſation, qui eſt toujours neutre, ou différente de l'une ou l'autre des ſenſations ſéparées.

L I I.

Cette union des impreſſions peut avoir lieu, ſoit lorſque les impreſſions ſont exactement ſynchrones, c'eſt-à-dire, ſe font dans

le même temps, ou lorſque l'une ſuccède à l'autre avant que la ſenſation, produite par la première (XLVIII), ait ceſſé.

LIII.

Quoique le mouvement que l'impreſſion excite dans les extrémités ſentantes, ſubſiſte quelque temps, comme dans (XLVIII), on doit ſuppoſer qu'il s'affoiblit continuellement, juſqu'à ce qu'enfin il ceſſe entiérement, & que la ſenſation ceſſe dans le même temps.

LIV.

La même impreſſion réitérée ſur le champ, ne produit pas une ſenſation auſſi forte qu'avant : c'eſt pourquoi les nouvelles impreſſions, tout étant égal d'ailleurs, ſont toujours les plus fortes ; & les impreſſions modérées, fréquemment réitérées, ne produiſent aucune ſenſation, à moins que leur force ne ſoit conſidérablement augmentée.

LV.

Les actions qui ont d'abord produit une ſenſation de conſcience, parce qu'elles étoient accompagnées de la volition, parviennent,

lorſqu'elles ſont réitérées, à ſe faire ſans aucune ſenſation; ou n'en produiſent que quand elles ſont accompagnées de mal-aiſe, de douleur, ou d'une force extraordinaire.

L V I.

Les impreſſions étant données, leurs effets, en produiſant la ſenſation, varient chez les différentes perſonnes, & dans la même perſonne dans des temps différens. Cela doit avoir lieu en raiſon de la différence qui ſe trouve dans l'état des corps ſur leſquels elles agiſſent; on peut rapporter peut-être cette différence aux chefs ſuivans, qui ſont, 1°. l'état des tégumens communs, ou des autres parties interpoſées entre le corps qui produit l'impreſſion & la ſubſtance médullaire de l'extrémité ſentante; 2°. l'état différent de la ſubſtance médullaire des extrémités ſentantes, qui dépend des fibres dont elle eſt originairement formée; 3°. l'état différent de tenſion de la ſubſtance médullaire des extrémités ſentantes, qui eſt dû à la diſpoſition des vaiſſeaux ſanguins qui lui ſont conſtamment unis; 4°. l'état de la même ſubſtance médullaire,

ſuivant qu'elle eſt affectée par le chaud ou le froid; 5°. l'état où ſe trouve cette même ſubſtance, en raiſon des impreſſions antécédentes (XLIII-LIV); 6°. l'état des nerfs le long deſquels ſe propage le mouvement; 7°. l'état du cerveau ou du ſenſorium; 8°. l'état de l'attention (XLVI-XLVII).

LVII.

Différentes parties du corps ſont ſenſibles, & ne le ſont que par le moyen des nerfs qu'elles reçoivent; mais l'anatomie ne détermine pas toujours avec certitude la préſence ou l'abſence des nerfs; en conſéquence la ſenſibilité de chaque partie ne peut être déterminée que par des expériences, qui néanmoins peuvent auſſi induire en erreur.

XLVIII.

Les ſenſations particulières ne peuvent être produites que par des impreſſions qui ſe font ſur certaines parties; en ce que, 1°. les extrémités ſentantes ſont ſituées dans ces parties de manière à être uniquement expoſées à l'action de certains corps exter-

nes; 2°. les extrémités ſentantes ſont unies avec un organe qui augmente la force de l'agent externe, ou modifie ſon action de la manière néceſſaire pour recevoir une impreſſion déterminée; 3°. les fibres de quelques extrémités ſentantes ſont diſpoſées, par leur volume ou leur tenſion, de façon qu'il n'y a que certains corps externes qui peuvent agir ſur elles; 4°. pluſieurs extrémités ſentantes reſtent ſi conſtamment dans un certain état, qu'elles en deviennent plus ſenſibles au changement qui y arrive.

Ces circonſtances déterminent le mode de l'impulſion, mais ne rendent pas raiſon de la ſenſation que ce mode produit.

L I X.

Diverſes ſenſations ſont accompagnées de différens jugemens relativement aux corps qui produiſent l'impreſſion, & à la partie du corps humain qui la reçoit: quelques ſenſations ſe rapportent à des corps qui ſont à une certaine diſtance; d'autres à des corps externes qui ſont en contact, & d'autres au corps même qui les perçoit.

L X.

Lorſque les ſenſations ſe rapportent à notre corps, cela s'opère de trois manières différentes : 1°. on les rapporte le plus communément à la partie ſur laquelle ſe fait immédiatement l'impreſſion, & ce rapport eſt très-exaƈt à l'égard des parties externes ; mais il l'eſt beaucoup moins à l'égard des parties internes : les ſenſations produites par les parties internes, ſe rapportent communément à la partie externe qui les recouvre, avec quelque diſtinƈtion obſcure entre les ſenſations ſuperficielles & celles qui ſont plus profondes ; 2°. on rapporte quelquefois les ſenſations, non à la partie ſur laquelle ſe fait immédiatement l'impreſſion, mais à une partie éloignée plus ſenſible, vers laquelle ſe propage un mouvement excité dans la partie où ſe fait l'impreſſion ; 3°. de même que les ſenſations ſont habituellement produites par les impreſſions faites ſur les extrémités des nerfs & s'y rapportent ; ainſi celles qui affectent les nerfs dans leurs cours, ſe rapportent quelquefois aux extrémités d'où elles avoient coutume de prendre leur origine.

L X I.

Les fenfations de confcience (X L, 1°.-2°.) doivent fe rapporter au cerveau : telles font celles du paragraphe X L, 3°., pourvu qu'elles foient modérées ; car fi elles font plus fortes, on les rapporte fouvent aux parties où leurs effets fe manifeftent, telles que le cœur & les organes de la refpiration. Il eft rare que les fenfations (X L, 4°.-5°.) fe rapportent avec exactitude à des parties déterminées ; mais on les rapporte indiftinctement à tout un membre. Nous n'avons pas de fentiment de confcience de l'action des mufcles particuliers, excepté quand leur contraction eft fpafmodique.

L X I I.

Nous fommes difpofés à combiner nos fenfations, comme fi elles étoient réunies dans un feul objet ; & nous formons alors ce qu'on appelle des *idées complexes.*

L X I I I.

Nous comparons nos différentes fenfations, & nous acquérons par ce moyen de nouvelles fenfations de *relation.*

L X I V.

Lorſque les ſenſations que l'on a reçues précédemment ſont renouvellées par les mêmes objets, c'eſt le plus communément avec un ſentiment de conſcience de les avoir déjà éprouvées ; & cette faculté s'appelle *réminiſcence.*

L X V.

Les perceptions que l'on a reçues autrefois, peuvent ſe renouveller ſans la préſence ou l'action de l'objet qui leur a donné lieu avant : mais ſi elles ſe renouvellent avec un ſentiment de conſcience qui indique une différence entre la vivacité des deux perceptions, & en particulier l'abſence des objets originaux, la perception, qui eſt ainſi renouvellée, s'appelle une *idée ;* & la faculté par laquelle s'opère ce renouvellement, eſt déſignée ſous le nom de *mémoire.*

L X V I.

Les perceptions que l'on a reçues autrefois, peuvent auſſi ſe renouveller ſans la préſence de l'objet original, de manière que

l'ame n'apperçoive aucune différence entre la perception originelle & celle qui eſt renouvellée ; &, en conſéquence, ce renouvellement eſt toujours accompagné de la perſuaſion que l'objet eſt préſent. La faculté par laquelle ſe renouvelle ainſi la perception, s'appelle *imagination*, en prenant ce terme dans ſa ſignification la plus ſtricte.

LXVII.

La réminiſcence dépend de la force ou de la répétition fréquente de la première ſenſation.

LXVIII.

La mémoire dépend d'une aſſociation de perceptions : cette aſſociation a lieu lorſque les perceptions ſont fréquemment répétées l'une immédiatement après l'autre ; lorſqu'elles ſont des parties de la même idée complexe ; & lorſqu'elles ont des relations marquées. La mémoire eſt en général fidelle à ces eſpèces d'aſſociations ; mais elle l'eſt plus ou moins chez les différens individus, ſuivant le nombre & l'importance des relations marquées ; ſuivant

que les ſenſations ſont fréquemment réitérées ; & que leurs relations ſont plus ou moins marquées ; enfin, ſuivant les différens états du cerveau qui ſont très-peu connus.

L X I X.

L'imagination ſemble toujours dépendre de cauſes internes, c'eſt-à-dire, de cauſes qui agiſſent ſur le cerveau.

L X X.

La mémoire & l'imagination ne renouvellent diſtinctement que les idées produites par la vue & l'ouie : toutes les autres ſe renouvellent imparfaitement, ou point du tout ; mais elles peuvent être aſſociées (LXVIII) avec les ſenſations ou les idées produites par la vue & l'ouie, de manière que ces dernières deviennent ſignes des autres. La mémoire, en renouvellant ces ſignes, rappelle tellement les idées qui leur appartiennent, qu'elle renouvelle leurs différentes aſſociations & leurs différentes relations ; elle renouvelle auſſi, juſqu'à un certain point, le plaiſir ou la douleur dont ces mêmes ſenſations étoient accompagnées, & particulié-

rement les émotions de l'ame ou les mouvemens du corps, que les ſenſations avoient produites autrefois.

L X X I.

La plupart de nos ſenſations, peut-être même toutes, ſont agréables ou douloureuſes.

L X X I I.

Les mots *agréable* & *douloureux* ſont communément des expreſſions génériques; chacun d'eux comprend un grand nombre d'eſpèces, qui ſemblent devoir être rapportées à pluſieurs genres différens : ainſi on peut d'abord diviſer nos ſenſations en celles de deſir & en celles d'averſion. Entre les ſenſations de deſir, on peut diſtinguer celles qui réſultent des qualités que nous rapportons aux autres corps, de celles que nous rapportons entiérement à notre propre corps : les premières peuvent plus ſtrictement s'appeller *agréables ;* les ſecondes, ſenſations de *plaiſir :* les ſenſations d'averſion peuvent ſe diſtinguer de la même manière en *déſagréables* & en *douloureuſes*. De plus, les dernières peuvent ſe

diftinguer par le fentiment d'averfion qui accompagne certaines fenfations de confcience, telles que le fentiment de foibleffe, de laffitude, de difficulté, &c., & particuliérement par le fentiment que l'on rapporte d'une manière obfcure aux parties internes, & que je nomme *anxiété.* Ces fenfations peuvent auffi s'appeller *mal-aife ;* & chacun diftingue cette efpèce de fenfation de celle qui fe nomme plus ftrictement *douloureufe :* ces dernières paroiffent être toujours des fenfations d'impreffion, que l'on rapporte affez exactement à une partie déterminée.

Tel eft le fondement d'après lequel l'on peut diftinguer les fenfations d'averfion & de defir en différens genres, & même mettre plus de précifion dans les termes dont nous nous fervons ; néanmoins il peut encore être difficile de fixer les limites de ces genres, & d'en diftinguer convenablement les différentes efpèces ; de manière que nous ne pouvons pas être certains de prendre par-tout les termes dans leur fignification véritable & ftricte.

LXXIII.

Il ne feroit pas fort utile de faire ici l'énumération des fenfations agréables ou défagréables, ni même de celles de plaifir; & l'énumération de celles de mal-aife & de douleur, qui eft beaucoup plus intéreffante, appartient à la pathologie : néanmoins je penfe qu'il eft à propos de donner ici les propofitions fuivantes qui font en petit nombre.

LXXIV.

La fenfation & l'action font toujours, dans certaines limites, l'objet de nos defirs; le défaut de fenfation, ou les fenfations imparfaites & obfcures, produifent toujours le mal-aife : dans toute efpèce d'action, les fenfations de foibleffe & de difficulté occafionnent auffi le mal-aife.

LXXV.

Le fentiment agréable ou douloureux, qu'excitent les fenfations d'impreffion, dépend fouvent du degré de force de l'impreffion, eu égard à la fenfibilité du fyftême.

LXXVI.

Les impressions, souvent répétées, produisent des sensations foibles ; c'est pourquoi des impressions, qui étoient d'abord douloureuses, peuvent, étant réitérées, devenir agréables, & celles qui étoient agréables se changer en sensations insipides & en un mal-aise. Delà résulte, relativement aux impressions modérées, le plaisir de la nouveauté, le desir de la variété, & le desir d'augmenter la force des impressions agréables.

LXXVII.

Il y a une condition des impressions, qui les rend des objets de desir ou d'aversion, que l'on ne peut rapporter avec certitude à leur force : nous appellons cette condition la qualité des impressions.

LXXVIII.

Les impressions deviennent souvent des objets de desir ou d'aversion, par leur combinaison, par l'ordre dans lequel elles se succèdent, & par leur relation.

LXXIX.

LXXIX.

Aucunes ſenſations ne ſe forment originairement dans l'ame, ſans avoir été précédées d'un changement dans l'état du corps.

LXXX.

Certaines impreſſions, & certains états du corps, tels que ceux qui produiſent les ſenſations de conſcience, peuvent agir ſur le ſyſtême nerveux, ſans produire aucune ſenſation.



SECTION II.

CHAPITRE II.

De l'action des Fibres motrices.

LXXXI.

Les fibres motrices (XXIX, 4°.), d'après les connoiſſances que nous en avons pu acquérir juſqu'ici, ne ſont que d'une ſeule eſpèce, qui eſt par-tout la même que dans les muſcles les mieux connus : en conſéquence, les termes de fibres muſculaires & de fibres motrices ont la même ſignification.

LXXXII.

On ſuppoſe que la fibre muſculaire a une organiſation particulière, qui diffère de celle de la fibre ſimple ſolide, & de celle des fibres médullaires qui conſtituent toutes les autres parties du ſyſtême nerveux; mais l'on n'a pas encore déterminé avec certitude en quoi conſiſte cette organiſation particulière.

LXXXIII.

La fibre musculaire est douée d'une contractilité qui diffère de celle des solides simples, ou des corps quelconques élastiques inanimés, particuliérement en ce que la contraction de la fibre musculaire est déterminée par des causes qui n'ont aucune action sur les solides simples; car la contraction de la fibre musculaire est excitée par son extension, & il se fait une contraction pendant que la puissance extensive continue à agir. Cette même contraction est aussi excitée par diverses applications, dont nous n'appercevons pas la manière d'agir; mais nous savons qu'elles sont de nature à ne pouvoir affecter les corps élastiques inanimés.

La contractilité des fibres musculaires a été appellée *irritabilité*, relativement aux causes précédentes qui peuvent l'exciter.

LXXXIV.

La force de contraction dans les fibres musculaires, est souvent beaucoup plus grande que celle des causes qui la déterminent.

LXXXV.

La contractilité des fibres musculaires (LXXXIII), se manifeste spécialement dans le corps vivant; elle cesse avec la vie, ou immédiatement après, & il est probable qu'elle n'est jamais produite qu'avec la vie: c'est pourquoi quelques écrivains l'ont appellée *force vitale;* & l'on a nommé la fibre musculaire, qui est douée de cette force, *solide vivant. Gaub. Patholog.* 169. 170.

LXXXVI.

On a supposé aussi que la contractilité (LXXXIII - LXXXIV - LXXXV) appartenoit aux fibres musculaires, indépendamment de leur connexion avec les autres parties du systême nerveux; &, d'après cette supposition, on l'a appellée *vis insita:* je la nommerai *puissance inhérente; Haller. prim. lin.* 400.

LXXXVII.

La contraction des fibres musculaires peut être excitée par des applications faites sur d'autres parties du systême nerveux, ainsi

que ſur les muſcles même ; mais l'on peut prévenir les effets de ces applications, en liant les nerfs qui ſe trouvent entre l'endroit où ſe fait l'application & le muſcle que l'on veut mouvoir ; d'où on doit conclure que la contraction des fibres muſculaires peut être excitée, en conſéquence d'une puiſſance qui leur eſt communiquée par un mouvement propagé le long des nerfs : cette puiſſance s'appelle *puiſſance nerveuſe*.

L X X X V I I I.

Le mouvement de la puiſſance nerveuſe (LXXXVII), eſt communément déterminé par la volonté. Je ſuppoſe que cette dernière n'agit que ſur le cerveau (XXXIII), & qu'elle dépend de la ſenſation & des autres modifications de la penſée : nous déſignerons cette puiſſance, que l'on doit particuliérement rapporter à l'ame, & qui n'agit que ſur le cerveau, ſous le nom de *puiſſance animale*.

L X X X I X.

Il faut diſtinguer la facilité avec laquelle peut être excitée la contraction des fibres muſculaires, de la force avec laquelle elle

s'exécute. Je nommerai la première, *mobilité*; la seconde, *vigueur* des fibres musculaires. On les a confondu toutes deux sous le nom d'irritabilité.

X C.

On peut augmenter ou diminuer, par différens moyens, la mobilité & la vigueur des fibres musculaires (LXXXIX). Tout ce qui peut déterminer la contraction des fibres musculaires, s'appelle *stimulant*; & l'on nomme, en général, *puissances stimulantes* les moyens capables d'exciter la contraction: ceux qui diminuent la mobilité & la vigueur des fibres musculaires, portent le nom de *puissances sédatives*.

X C I.

L'on suppose que la puissance inhérente (LXXXVI) est plus forte, plus mobile, & plus permanente dans certaines fibres musculaires que dans d'autres.

X C I I.

La puissance inhérente, ou la contraction qui en dépend, peuvent être excitées en

faisant certaines applications sur les muscles même, ou sur les nerfs qui ont une connexion avec ces derniers : dans l'un & l'autre cas, les effets de ces applications se ressemblent si exactement, que l'on peut en conclure que la matière qui réside dans les nerfs, est du même genre que celle qui est dans les fibres musculaires.

XCIII.

Les fibres musculaires sont sensibles à diverses impressions, & elles sont d'ailleurs les organes des sensations de conscience (XL, 4°. - 5°.); d'où l'on peut aussi présumer que les fibres musculaires sont formées de la même matière, qui produit le sentiment dans les autres parties du systême nerveux (XXXIX).

XCIV.

D'après XCII - XCIII, & d'autres considérations, je crois qu'il est probable que les fibres musculaires sont une continuation de la substance médullaire du cerveau & des nerfs, comme je l'ai avancé dans le paragraphe XXIX.

X C V.

Quoique les fibres musculaires soient formées d'une matière de même genre que celle qui constitue les nerfs, on n'observe pas de contractilité dans les derniers, parce qu'ils n'ont pas l'organisation qui est particulière aux premières (LXXXII).

X C V I.

La puissance nerveuse (LXXXVII), & la puissance inhérente (LXXXVI), peuvent subsister quelque temps sans que les nerfs ou les muscles aient aucune connexion avec le cerveau; & elles subsistent même dans les corps entiers quelque temps après que la vie a cessé en apparence : néanmoins ces deux puissances, considérées sous ces points de vue, sont en apparence d'une durée égale; & elles semblent ne pouvoir subsister long-temps que dans les corps entiers & vivans.

X C V I I.

Il est probable, d'après ce que j'ai dit (XCII - XCVI), que les puissances

nerveuſes & inhérentes ſont à-peu-près de la même nature ; & il eſt également probable que, dans les corps entiers & vivans, ces deux puiſſances dépendent conſtamment de la puiſſance animale (LXXXVIII).

XCVIII.

La contraction des fibres muſculaires ne dépend pas immédiatement du mouvement du ſang ; car elle ſubſiſte dans pluſieurs animaux, lorſque le mouvement du ſang a totalement ceſſé.

XCIX.

La contraction des fibres muſculaires ne dépend pas du gonflement des véſicules, ou de quelque autre ſtructure analogue, parce que l'abbréviation des fibres pendant leur contraction, eſt ſouvent trop conſidérable pour qu'elle puiſſe avoir lieu en admettant une pareille ſtructure.

C.

La force de cohéſion dans les fibres muſculaires des animaux vivans, eſt beaucoup plus grande que dans ceux qui ſont morts ;

il eſt probable, d'après cette obſervation, & d'après pluſieurs autres, que la cauſe de la contraction muſculaire n'eſt qu'un accroiſſement de cette même puiſſance qui produit la contractilité des ſolides ſimples, & des autres corps élaſtiques inanimés. *Haller. prim. lin.* pag. 407 & 408.

En admettant cette propoſition comme vraie, on pourra expliquer pourquoi la force de cohéſion des fibres muſculaires eſt plus grande que celle des fibres médullaires de toute autre partie du ſyſtême nerveux, quoique les deux genres des fibres (d'après XCIV) ſoient formés d'une matière de même eſpèce.

C I.

Chez les animaux vivans & qui jouiſſent de la ſanté, les fibres muſculaires tendent continuellement à ſe contracter; & nous donnons à cette tendance le nom de *ton* des fibres, ou de *puiſſance tonique*.

C I I.

La puiſſance tonique des fibres muſculaires ſuppoſe néceſſairement qu'elles ſont

conſtamment dans un état d'extenſion plus grand que ne le comporte leur état naturel ou leur état de contraction le plus grand ; les moyens qui les maintiennent continuellement dans cet état ſont l'action des muſcles antagoniſtes, le poids des parties qu'elles ſoutiennent, les fluides qui diſtendent les cavités qu'elles environnent, & leur connexion avec d'autres cavités qui ſont également diſtendues, particuliérement avec les vaiſſeaux ſanguins.

C I I I.

La diſtenſion des fibres muſculaires (d'après LXXXIII) devient un ſtimulus (XC); d'où je conclus que la puiſſance tonique qui réſide dans ces fibres, doit être, tout étant égal d'ailleurs, proportionnée au degré de tenſion (CII).

C I V.

Si la puiſſance inhérente (comme dans XCVII) dépend des puiſſances nerveuſe & animale, & ſi ces dernières peuvent être augmentées ou diminuées par différens

moyens, la puiſſance tonique, qui eſt une partie de la puiſſance inhérente, doit en quelque ſorte être proportionnée à l'état des puiſſances nerveuſe & animale.

C V.

Si la puiſſance tonique des fibres muſculaires dépend davantage de leur état de tenſion (C III) que de l'état des puiſſances nerveuſe & animale (C IV), ces fibres seront plus affectées par les changemens de leur état de tenſion, que par ceux de l'état des puiſſances nerveuſe & animale; & le contraire arrivera dans le cas oppoſé.

C V I.

La force de contraction, ou la vigueur des fibres muſculaires, eſt toujours proportionnée à la force du ſtimulant, & à la vigueur des puiſſances nerveuſe, animale, & inhérente priſes enſemble.

C V I I.

La mobilité des fibres muſculaires (LXXXIX) ſemble être ſouvent augmentée

par les caufes qui diminuent leur vigueur ; c'eft pourquoi la diminution de tenfion, & les caufes qui affoibliffent les puiffances animale, nerveufe ou inhérentes, produifent la mobilité.

C V I I I.

La contraction ordinaire des fibres mufculaires eft naturellement difpofée à fuccéder alternativement au relâchement & à l'extenfion de ces mêmes fibres.

C I X.

Dans les mufcles droits & dans le cœur, les contractions & les relâchemens alternatifs ont facilement lieu, quoiqu'il y ait un ftimulus qui agit continuellement fur eux ; mais dans les fibres mufculaires qui environnent des cavités, telles que le canal alimentaire, la veffie, &c. les mouvemens alternatifs ne fe manifeftent que quand une portion des fibres eft coupée & féparée du refte.

C X.

La différence qu'il y a entre l'état d'un

mufcle contracté par la puiffance inhérente, tandis que le membre qu'il foutient eft mu par une force externe, & l'état du même mufcle contracté par la puiffance de la volonté, fuffit pour nous faire appercevoir que les mufcles peuvent être dans un état de relâchement, fans que leur extenfion ait lieu.

C X I.

Il y a un état de contraction des mufcles qui n'eft pas fpontanément difpofé à alterner avec le relâchement, & pendant lequel les fibres ne cèdent pas non plus facilement aux puiffances extenfives qui y font appliquées : cet état de contraction s'appelle *fpafme.*

C X I I.

Lorfque les mufcles font déterminés à fe contracter par des caufes qui ne leur font pas naturelles, lorfqu'ils fe contractent avec une vîteffe & une force extraordinaires, & furtout lorfque les contractions & les relâchemens alternatifs fe réitèrent fréquemment & d'une manière qui n'eft pas naturelle, ces mouvemens fe nomment *convulfions.*

CXIII.

Si les muſcles ſe contractent avec une force extraordinaire, & que ces contractions ſoient ſouvent réitérées, elles deviennent en peu de temps pénibles & plus foibles; il ſuffit même, pour que ces effets aient lieu, que les contractions ſoient réitérées ſouvent, & long-temps, ſans aucun intervalle de repos.

CXIV.

La contraction des muſcles s'exécute avec plus de facilité & de force, lorſqu'elle eſt réitérée, avec une certaine modération, quant à ſa force, à ſa fréquence & à ſa durée.

CXV.

Ne doit-on pas attribuer à l'action de la puiſſance animale les contractions des muſcles qui, étant ſouvent réitérées, ſont particuliérement ſujettes à devenir pénibles & foibles ?

SECTION II.

CHAPITRE III.

Des fonctions du Cerveau.

CXVI.

Les effets des ligatures appliquées aux nerfs, & ceux qui résultent de la destruction de leur continuité, prouvent que les mouvemens peuvent se communiquer du cerveau aux autres parties du systême nerveux, & des dernières au premier, tant que les nerfs sont dans leur état entier. Les mêmes expériences prouvent aussi que le cerveau (XXIX, 1°.) est l'organe de la sensation & de la volition, & des différentes opérations intellectuelles qui sont intermédiaires entre ces dernières : tout ceci est confirmé par les effets des affections organiques du cerveau sur les facultés intellectuelles.

CXVII.

CXVII.

Ainſi le cerveau eſt le ſenſorium ou l'organe corporel le plus immédiatement uni avec l'ame ; &, en tant qu'il agit comme organe corporel, toutes les opérations de la penſée produites par les ſenſations, ſont des opérations du cerveau, & ſe modifient ſuivant les différens états où ſe trouve cet organe. Boerh. *Inſt. med.* 581 ; Haller, *Prim. lin.* 570; Gaub. *Path. med.* 523. *Voyez* plus bas (CXXII).

CXVIII.

Certaines impreſſions agiſſent ſur le ſyſtême nerveux, ſans produire aucune ſenſation (LXXX); &, en même temps, il ne ſe fait guère de communication entre les différentes parties du ſyſtême nerveux, que par l'intervention du cerveau, d'où il eſt probable que le cerveau eſt propre, par ſon organiſation, à communiquer aux autres parties du ſyſtême nerveux les mouvemens qui prennent naiſſance dans une partie; &,

comme ces communications méchaniques occaſionnent divers effets, ſuivant l'état différent du cerveau même, j'en conclus, en général, que le cerveau eſt un organe corporel ſuſceptible de différentes conditions, d'où il a une influence conſidérable ſur la plupart des phénomènes du ſyſtême nerveux.

C X I X.

L'action par laquelle le cerveau meut les différentes parties du corps, eſt excitée par des cauſes variées, ou bien par les mêmes cauſes qui agiſſent dans des circonſtances différentes; ſavoir:

1°. Par la *volonté* qui dirige le mouvement de certaines parties comme un moyen de parvenir à un but.

Le mouvement de certaines parties étant deſtiné à remplir différens objets, nous avons un ſentiment de conſcience de la volonté qui nous porte vers ces objets, ſuivant les beſoins accidentels que nous en avons, & il en eſt de même du mouvement des parties qui y ſont intéreſſées; mais,

lorſque ce mouvement eſt uni à une ſeule ſenſation, ou à un petit nombre de ſenſations uniquement, les mouvemens néceſſaires dans ce cas, ſuivent ces ſenſations ſans que nous ayons le ſentiment de conſcience de vouloir ſpécialement les exécuter; &, à moins que nous n'ayons l'uſage habituel d'adapter les mouvemens à différens objets, nous perdons la puiſſance de le faire, & les mouvemens parviennent néceſſairement à s'unir avec les ſenſations qui y ont ſeules donné lieu pendant long-temps. Dans la plupart des cas que l'on appelle *mouvemens volontaires*, nous avons plutôt le ſentiment de conſcience de vouloir parvenir au but propoſé, que des mouvemens qui ſont alors excités; & nous avons particuliérement un ſentiment de conſcience de ces derniers, quand ils ſont produits par un membre entier, c'eſt-à-dire, que nous nous appercevons de leur effet général, mais très-peu des différens mouvemens particuliers qui concourent à le produire. Nous n'avons jamais de ſentiment de conſcience des muſcles particuliers que nous mettons en œuvre.

2°. Par les volitions (1) les plus générales & les plus violentes, que l'on nomme *émotions* & *paſſions*. Dans ces cas le ſentiment de conſcience qui nous fait connoître que nous voulons les mouvemens particuliers qui ſurviennent, eſt toujours beaucoup moins diſtinct; ſouvent même nous ne l'appercevons nullement. On peut particuliérement rapporter au dernier genre la plupart des expreſſions qui réſultent des paſſions dans la phyſionomie & les geſtes.

3°. Par la diſpoſition de la nature humaine à l'*imitation*. Cette imitation eſt quelquefois involontaire; elle a ſouvent lieu ſans que nous en ayons le ſentiment de conſcience; & fréquemment, lorſque ce ſentiment ſurvient, c'eſt uniquement celui du but général, & non des mouvemens particuliers qui ſont produits; ou, au moins, on n'a le ſentiment intime de ces derniers que comme d'un effet général.

4°. Par les *appétits* ou les deſirs dirigés

(1) La volition eſt un acte particulier de la volonté. *Voyez* XXXII.

vers certains objets externes, & qui ſont produits par la ſenſation, ſans aucun raiſonnement qui dirige vers un but; ou, au moins, ſans d'autre but, la première fois que ces deſirs ont lieu, que celui de les ſatiſfaire.

5°. Par certains *penchans* ou certains deſirs d'écarter une ſenſation déſagréable ou douloureuſe, en conſéquence de laquelle il ſurvient certains mouvemens qui ne ſont pas dirigés vers aucun objet externe, mais bornés au corps même.

Nous ne prévoyons pas ces mouvemens: nous n'avons jamais le ſentiment de conſcience de vouloir les produire: nous n'avons que celui de leur effet général. Les principaux mouvemens de ce genre ſont l'éternuement, la toux, l'action de ſoupirer, le hocquet, le vomiſſement, l'évacuation des urines & des matières fécales, le bâillement, la *pandiculation*, & les mouvemens d'agitation & d'inquiétude que la douleur & le mal-aiſe produiſent. L'action de pleurer & de rire ſont des expreſſions de l'émotion & des paſſions de l'ame.

La volition a quelque part à tous ces

mouvemens, ainsi qu'à ceux du N° 4°.; car, non-seulement on peut souvent les prévenir lorsqu'il se présente une autre volition, mais, en outre, les différens mouvemens qui concourent à exécuter ces penchans, sont en plus ou moins grand nombre, ou plus ou moins forts, suivant la véhémence du penchant ou de l'effort qui a lieu; il arrive très-souvent que le stimulus qui détermine ces penchans, est irrésistible; & aucune volition ne peut produire les mouvemens qui ont lieu, à moins qu'il n'existe un stimulus particulier.

6°. Par certaines impressions internes occasionnées par l'exercice des fonctions du corps même; ces impressions ne produisent ni sensation, ni mouvemens, dont nous ayons un sentiment de conscience, excepté quand ils s'exécutent d'une manière extraordinaire. Telles sont les causes des mouvemens du cœur & des artères, des organes de la respiration, de l'estomac, des intestins, & peut être de plusieurs autres parties. Quant à la plupart de ces mouvemens, on peut supposer qu'ils sont les effets méchaniques de

leurs différentes causes respectives, lesquelles agissent sur la puissance inhérente des fibres musculaires (LXXXVI): mais il est suffisamment certain qu'ils dépendent aussi de l'action du cerveau, comme le prouvent les effets des passions, & ceux que l'on observe lorsque l'on détruit ou comprime les nerfs des organes qui concourent à produire ces mouvemens.

L'on suppose communément que les mouvemens dont j'ai parlé dans cet article, ne sont accompagnés d'aucune volition, dont nous ayons distinctement un sentiment de conscience. Ceci n'est peut-être pas strictement vrai, relativement à la plupart de ces mouvemens; & ce qu'il y a de vrai dans cette supposition, peut s'attribuer à la répétition de ces mouvemens qui en détruit le sentiment de conscience (LV): néanmoins je ne peux pas même adopter entiérement cette explication; car l'on peut supposer que les mouvemens, qui ne doivent survenir qu'en conséquence d'un seul stimulus, n'exigent pas l'exercice de la volition, comme il arrive au cœur, aux artères, & au canal

alimentaire ; mais l'action de la respiration, au contraire, étant adaptée à différens objets, ne cesse pas d'être un mouvement volontaire.

7°. Par différentes impressions fortuites des corps externes, & par divers états accidentels du systême, ou de chacune de ses parties qui excitent les mouvemens, non-seulement dans les endroits sur lesquels agissent immédiatement les impressions, mais même dans les parties éloignées, sur lesquelles elles ne peuvent agir que par l'intervention du cerveau. Quelques-unes de ces causes agissent de concert avec la sensation ou la volition, d'autres agissent sans que celles-ci y aient part.

C X X.

Dans tous ces cas, ou dans chacun de ceux où l'action du cerveau a lieu, nous ne voyons pas la manière, c'est-à-dire, le moyen méchanique, par lequel les différentes causes produisent leurs effets ; nous appercevons uniquement une institution de notre créateur, qui a établi une connexion entre les différentes causes & les mouvemens

qui s'ensuivent. En même temps nous appercevons communément que les connexions établies sont propres à remplir les divers objets de l'économie animale, & sont particuliérement destinées à maintenir le systême dans une certaine condition pendant un certain temps, & à écarter ce qui pourroit lui être nuisible ou le détruire. Cette constitution de l'économie animale s'appelle *nature*, & nous y remarquons par-tout les *forces conservatrices* & *médicatrices* de la *nature*, si justement célébrées dans les écoles de médecine.

CXXI.

Par une suite de cette constitution, non-seulement l'impulsion, & d'autres causes que l'on peut supposer produire le mouvement, excitent en conséquence des mouvemens dans l'économie animale; mais même plusieurs autres causes qui semblent diminuer le mouvement, augmentent néanmoins celui des corps animés. Ainsi plusieurs passions, dont le premier effet est de diminuer le mouvement, différentes propensions occasionnées par la foiblesse & la difficulté d'action,

l'abſence des impreſſions habituelles, les évacuations & autres cauſes de relâchement, le froid & les puiſſances narcotiques, ſont autant de cauſes de mouvemens conſidérables qui ont lieu dans le ſyſtême animal.

CXXII.

L'on n'apperçoit nullement (CXX) le méchaniſme qui rend le cerveau propre à exécuter ſes différentes fonctions; &, en même temps, il y en a un très-petit nombre qui s'exécutent ſans ſenſation & ſans volition : d'où il eſt évident, ainſi que d'après pluſieurs autres conſidérations, que le méchaniſme du cerveau (CXVII) ne ſuffiroit pas pour remplir l'objet auquel il eſt deſtiné, s'il n'étoit uni avec un principe ſenſitif, c'eſt-à-dire, avec l'ame, qui eſt continuellement préſente dans le ſyſtême vivant. Mais l'on a prétendu, avec peu de probabilité, que l'adminiſtration des fonctions corporelles étoit entiérement dirigée par l'ame que l'on ſuppoſoit agir indépendamment du corps, & être douée d'une intelligence capable d'appercevoir le but vers lequel

tendent les impreſſions, & d'exciter les mouvemens qui peuvent favoriſer les efforts avantageux, ou prévenir les effets nuiſibles de toutes les cauſes qui agiſſent ſur le corps.

Nous n'avons certainement aucun ſentiment intime de la manière dont l'ame agit dans ces circonſtances. Pluſieurs impreſſions produiſent leurs effets ſans ſenſation ou ſans volition. Dans la plupart des cas où la volition a lieu, c'eſt très-communément avec un ſentiment de conſcience très-léger des mouvemens qui ſont excités, & l'on n'a nul ſentiment des organes qui ſont en action. La force de l'impreſſion eſt par-tout abſolue; & c'eſt en conſéquence de cette force, & des autres conditions méchaniques dans leſquelles ſe trouve le ſyſtême, que les mouvemens qui ont lieu deviennent ſalutaires ou pernicieux. Ce principe général eſt donc mal fondé; il n'eſt pas néceſſaire (*Vide Stahl. Præf. ad Junk. conſp. med.*); il ne peut être d'aucune utilité, & peut même être nuiſible au ſyſtême général de médecine.

CXXIII.

L'action du cerveau est souvent déterminée & dirigée par la coutume & l'habitude; c'est-à-dire, par des loix établies en conséquence d'une répétition fréquente & uniforme. *Voyez* plus haut XLIII-XLIV-XLV-XLVI, 5°. LX; 3°. LXVIII-LXXX, pour les effets de la coutume sur la sensation; & CXIV, pour un de ses effets sur l'action des fibres motrices. Il faut maintenant observer, en outre, que, 1°. la coutume détermine le degré de tension (CII-CIII) nécessaire à l'action des fibres musculaires; 2°. la coutume associe des mouvemens avec des sensations qui n'en sont pas d'ailleurs les causes; de manière qu'une sensation, ou son idée, étant renouvellée, le mouvement se renouvelle aussi; 3°. la coutume associe différens mouvemens, au point qu'ils ne peuvent s'exécuter séparément, quoiqu'il n'y ait originairement, ni nécessairement, aucune connexion entre eux; 4°. la coutume détermine le degré de force & de vélocité avec lequel les mouvemens peuvent s'exécuter;

5°. la coutume détermine l'ordre dans lequel se succèdent les mouvemens associés, & la vélocité avec laquelle ils doivent se succéder réciproquement; 6°. la coutume établit le retour périodique de certaines sensations & de certains mouvemens, qui ne sont pas originairement nécessaires à l'économie animale; 7°. la coutume fixe la période exacte du retour de certaines sensations & de certains mouvemens, qui, par les loix de l'économie animale, sont disposés à revenir dans des intervalles d'ailleurs indéterminés. L'on se soustrait difficilement à plusieurs de ces loix, que la coutume peut établir; souvent elles sont fixées avec rigueur, elles ont une influence considérable sur l'action du cerveau, & c'est d'elles que dépendent les révolutions du systême animal. Ainsi, toutes les causes qui peuvent produire une déviation dans le degré habituel de force & de vélocité (N°. 1°.), sont capables de détruire entiérement la mesure de ce degré; & de même les causes qui produisent une déviation dans l'ordre ordinaire, & dans la vélocité avec lesquels se succèdent les

mouvemens (N°. 4°.), peuvent détruire la puiſſance dont jouit l'ame de ſuivre cet ordre, ou l'empêcher de régler d'une manière quelconque les différens mouvemens qui devroient s'exécuter; l'on pourroit peut-être expliquer, juſqu'à un certain point, de cette manière, les effets de la foibleſſe, de différentes paſſions, & de la ſurpriſe.

CXXIV.

Le cerveau paroît être diſpoſé par ſa conſtitution aux états alternatifs de repos & d'activité; comme il eſt évident par les états alternatifs du ſommeil & de la veille, qui ont conſtamment lieu chez tous les animaux; mais il eſt difficile de découvrir en quoi conſiſte cette conſtitution.

CXXV.

Suivant l'opinion la plus généralement reçue, le cerveau eſt un organe ſecrétoire, deſtiné à la ſecrétion d'un fluide néceſſaire aux fonctions du ſyſtême nerveux; & l'on croit que c'eſt parce que ce fluide eſt alter-

nativement épuisé & réparé, qu'il produit les états alternatifs du sommeil & de la veille. Mais cette supposition présente beaucoup de difficultés : 1°. il est probable que le fluide nerveux existoit dans l'embryon, avant que l'action du cœur, ou toute autre fonction secrétoire, pût avoir lieu ; 2°. dans les animaux qui éprouvent une mort passagère pendant l'hiver, tels que les chauves-souris, la puissance vitale des solides se rétablit avant que le sang reprenne sa fluidité, lorsqu'ils sont rappellés de nouveau à la vie par la chaleur ; 3°. le fluide nerveux subsiste dans les nerfs & dans les fibres musculaires long-temps après qu'ils sont séparés du cerveau, & souvent même lorsqu'on les a coupés en plusieurs petites parties ; 4°. le cerveau est véritablement un organe secrétoire ; mais le fluide qui s'en sépare, peut être destiné à un autre objet ; &, d'après les connoissances que nous avons de cet objet, le fluide propre à le remplir, ne peut l'être pour produire le sentiment & le mouvement ; 5°. il n'y a pas d'apparence qu'il se fasse, dans aucune partie du systême nerveux, une

provision du fluide qui s'y sépare de manière qu'il s'accumule accidentellement; & rien ne prouve évidemment que cette accumulation ait réellement lieu; 6°. les phénomènes du sommeil & de la veille ne s'accordent pas avec une pareille supposition; car le sommeil a souvent lieu lorsqu'il doit y avoir une grande quantité de ce fluide de séparé, & la veille est souvent prolongée lorsqu'il est épuisé beaucoup au-delà de sa mesure ordinaire; 7°. ces deux états sont produits par plusieurs causes, que l'on ne peut guère supposer agir sur la secrétion.

C X X V I.

Une certaine compression du cerveau peut produire un état du systême qui ressemble au sommeil; mais cet état diffère à quelques égards de celui du sommeil ordinaire, & il ne paroît nullement que le sommeil naturel & ordinaire dépende d'une compression quelconque du cerveau.

C X X V I I.

En conséquence, comme il est probable que

que le ſommeil & la veille ne dépendent pas de la différente quantité de la matière du fluide nerveux qui ſe trouve alors dans le ſyſtême (CXXV), ou de quelques autres cauſes qui interrompent ſon mouvement, tant que la condition de la matière reſte la même (CXXVI); je ſuis diſpoſé à croire que ces états de ſommeil & de veille dépendent de la nature du fluide nerveux même, lequel eſt capable d'acquérir plus ou moins de mobilité : je penſe que c'eſt ſur-tout dans le cerveua que ce fluide eſt ſuſceptible de ces différentes conditions; & que c'eſt particuliérement en raiſon de la condition où il ſe trouve lorſqu'il y eſt contenu, qu'il produit ſes effets les plus généraux ſur tout le ſyſtême.

CXXVIII.

La conſidération des cauſes éloignées du ſommeil & de la veille, pourroit peut-être ſervir à confirmer ce que je viens d'avancer : il paroît que l'on peut mettre au nombre des cauſes qui produiſent le ſommeil, le froid, l'abſence des impreſſions, l'attention à une ſeule ſenſation, ou à des ſenſations qui n'in-

fluent ni ſur la penſée, ni ſur l'action; l'accompliſſement parfait de tous les deſirs véhémens, les ſenſations & les impreſſions ſédatives, les évacuations, le relâchement, & tout exercice violent, fréquent, ou long-temps continué de la puiſſance animale ; car toutes ces cauſes produiſent le ſommeil, en agiſſant chacune ſéparément ou conjointement.

CXXIX.

D'une autre part, il paroît que les cauſes qui favoriſent ou produiſent l'état de veille, ſont un certain degré de chaleur, toutes les ſenſations d'impreſſion, les impreſſions analogues à celles qui produiſent la ſenſation, toutes les ſenſations qui donnent lieu à la penſée & à l'action, & l'augmentation de l'impétuoſité de la circulation du ſang dans les vaiſſeaux du cerveau.

CXXX.

La plupart des cauſes mentionnées dans CXXVIII, ſont évidemment de nature à diminuer le mouvement dans le cerveau, &

celles du paragraphe CXXIX, ſont au contraire de nature à l'augmenter; d'où il eſt probable que le fluide nerveux contenu dans le cerveau, eſt véritablement ſuſceptible de différens états ou degrés de mobilité, auxquels je donnerai les noms d'états d'*excitement* & de *collapſus;* ſans prétendre cependant exprimer ou déterminer, par ces termes, rien de relatif à la nature du fluide nerveux, ni indiquer en quoi ces différens états conſiſtent.

CXXXI.

On peut encore éclaircir ce ſujet, en obſervant que l'excitement du cerveau paroît avoir des degrés fort variés dans diverſes occaſions. Il ſemble être à ſon plus haut point chez certains maniaques qui ſont doués d'une vigueur extraordinaire, qui réſiſtent à la force de la plupart des impreſſions, & qui ne s'endorment qu'avec la plus grande difficulté.

CXXXII.

On obſerve un degré inférieur d'excite-

ment dans l'état ordinaire de la veille chez les hommes en ſanté, où l'excitement eſt total relativement aux fonctions du cerveau, mais facilement ſuivi de ſommeil. On peut conſidérer cet excitement comme formant deux eſpèces, dont l'une eſt relative à la vigueur, & l'autre à la mobilité du ſyſtême : ces différens états du cerveau ſont exprimés dans le corps, par la force ou la foibleſſe, l'activité ou la lenteur; & dans l'eſprit, par le courage ou la timidité, la gaieté ou la triſteſſe.

C X X X I I I.

Il ſurvient un degré de collapſus dans le cas du ſommeil naturel, où le collapſus domine au point de ſuſpendre totalement l'exercice des fonctions animales; &, quoique celui des fonctions vitales & naturelles continue, elles ſont néanmoins conſidérablement affoiblies. Le collapſus partiel qui peut avoir lieu dans le cerveau, ſe reconnoît au délire qui ſe manifeſte par un état qui eſt fréquemment comme intermédiaire entre le ſommeil & la veille; dans le ſommeil même,

le collapſus eſt plus ou moins parfait, relativement aux fonctions animales ; d'où il arrive que le ſommeil eſt agité de ſonges ou ne l'eſt pas, & que les ſonges ſont plus ou moins actifs.

CXXXIV.

Il y a encore un degré de collapſus plus grand dans le cas de ſyncope ; il eſt alors tel qu'il ſuſpend l'exercice des fonctions vitales intéreſſées dans la circulation du ſang, quoique la force de l'habitude ſoit conſidérable dans celles-ci, & qu'elles ſoient expoſées à des ſtimulus continuels. Le collapſus peut être très-grand dans ce cas ; néanmoins il reſte encore un certain degré d'excitement, tant que le cerveau peut être affecté par des ſtimulus qui n'agiſſent que ſur les puiſſances vitales, & recouvrir ſon état d'excitement ordinaire par ces ſortes de ſtimulus.

CXXXV.

Si le collapſus eſt encore plus complet,

& impoſſible à détruire, il conſtitue l'état de *mort*.

CXXXVI.

D'après ce que je viens de dire de l'excitement & du collapſus du cerveau, on doit voir que je ſuppoſe que la *vie*, en tant qu'elle eſt corporelle, conſiſte dans l'excitement du ſyſtême nerveux, & ſpécialement du cerveau qui unit les différentes parties, & en forme un tout. Mais quelques autres fonctions du corps ſont néceſſaires pour ſoutenir cet excitement : d'où l'on voit que les cauſes de la mort peuvent être de deux eſpèces ; l'une agit directement ſur le ſyſtême nerveux, en détruiſant ſon excitement ; & l'autre produit indirectement le même effet, en détruiſant les organes & les fonctions néceſſaires à ſon ſoutien. On peut particuliérement rapporter à la première eſpèce les cauſes de ſommeil qui agiſſent à un degré très-fort ; telles que le froid, les paſſions ſédatives, les poiſons, & toutes les cauſes d'un excitement très-violent.

CXXXVII.

Ce ſujet peut encore être éclairci en conſidérant l'état des autres parties du ſyſtême nerveux, relativement à l'excitement & au collapſus. Rien ne nous apprend, qu'il ſurvienne, dans les nerfs qui portent ſtrictement ce nom (XXIX, 2°.), aucun changement au fluide nerveux, qui ne correſponde exactement à l'état où ſe trouve ce fluide dans le cerveau & dans les extrémités; en conſéquence l'unique différence de l'état des nerfs, dont nous devons nous occuper, eſt leur plus ou moins de liberté (XXX).

CXXXVIII.

La différence de l'état du fluide nerveux, dans les extrémités ſentantes des nerfs (XXIX, 3°.), eſt occaſionnée par les différentes cauſes que j'ai détaillées (LVI, 2°. 3°. 4°. & 5°.), qui produiſent un degré différent de ſenſibilité; & il eſt probable que ces différens états des extrémités ſentantes ſont analogues aux différens degrés d'excitement du cerveau.

CXXXIX.

Les extrémités motrices, ou les fibres musculaires (XXXIX, 4°.), peuvent aussi être dans un état différent par rapport à l'excitement. Il est probable que leur constitution est telle qu'elles peuvent admettre un degré d'excitement plus grand que toute autre portion du systême nerveux ; & que c'est delà que dépend leur contractilité : mais, quoi qu'il en soit à cet égard, nous voyons très-clairement que la condition des fibres musculaires peut être variée par des causes qui affectent leur puissance tonique (CI), ou leur vigueur & leur mobilité (LXXXIX), & par l'effet de la coutume (CXIV) ; il est même probable que les états produits par ces causes sont analogues aux différens degrés d'excitement du cerveau (CXXX) & des extrémités sentantes (CXXXVIII) ; ainsi les différentes parties du systême nerveux (XXIX), étant formées par une matière du même genre (XCIV), sont également assujetties à des conditions semblables.

C X L.

Le commencement du mouvement dans le ſyſtême nerveux eſt le plus communément accompagné de ſenſation; cette ſenſation produit ſes différens effets avec plus ou moins de force, en raiſon, 1°. de la force (XLII), de la qualité (LXXVII) & de la nouveauté (LIV) de l'impreſſion; 2°. de la ſenſibilité de l'extrémité ſentante & du cerveau (LVI); 3°. de l'état d'attention (XLVII). Ces différentes cauſes agiſſent ſouvent de concert, fréquemment elles ſe contrebalancent mutuellement, & on doit toujours les conſidérer enſemble.

C X L I.

L'effet de la ſenſation eſt communément d'exciter l'action du cerveau; & cette action eſt en général relative au degré de volition qui dépend des différentes circonſtances mentionnées dans (CXIX).

C X L I I.

L'action du cerveau, excitée par la voli-

tion ou par d'autres caufes, eft très-conftamment déterminée vers certaines parties du corps, par les connexions établies dans le fyftême (CXX); mais elle l'eft auffi accidentellement par les habitudes acquifes, ou par une plus grande mobilité de certaines parties.

CXLIII.

Quant aux connexions établies dans le fyftême (CXX-CXXI), il faut obferver, comme une chofe d'une grande importance dans la pathologie, que certaines parties du corps, dont les fonctions & la conftitution font communes, ont auffi en conféquence une relation particulière avec le cerveau, de manière qu'elles font plus fujettes à être affectées par les différens états de ce vifcère, & qu'elles affectent à leur tour le cerveau, en raifon de la différence de leur condition. Tels font fpécialement les organes du mouvement volontaire; le canal alimentaire, & fur-tout l'eftomac; le fyftême de la circulation, & en particulier les extrémités des vaiffeaux qui font fur la furface du corps;

le syſtême de l'uterus & des parties génitales chez les femmes ; & quelques autres parties dont je parlerai dans la pathologie.

CXLIV.

Les communications du mouvement entre les différentes parties du syſtême nerveux, que l'on a données comme des exemples de la sympathie particulière qui exiſte entre ces parties, ne peuvent que très-rarement s'expliquer par une contiguité ou un contaƈt quelconque dans l'origine ou le cours des nerfs des parties qui ſe communiquent ; on peut plus communément en rendre raiſon, en ſuppoſant que l'aƈtion de l'impreſſion eſt générale, relativement au cerveau, & que l'affeƈtion de chaque partie dépend des cauſes de détermination (CXLII-CXLIII).

Lorſque l'aƈtion de différentes parties, qui agiſſent en même temps ou ſucceſſivement, eſt néceſſaire pour produire un effet, ces parties agiſſent de concert, quoique le ſtimulus qui détermine l'aƈtion du cerveau n'agiſſe que ſur une ſeule partie ; & l'on ne peut communément aſſigner d'autres cauſes

de leur communication que les différens mouvemens néceſſaires à l'exécution de la volition, du penchant, &c. produits par le ſtimulus.

C X L V.

Tels ſont les faits principaux & les loix principales qui ſont relatifs au ſyſtême nerveux. On pourroit peut-être les éclaircir tous, & les déterminer avec plus d'exactitude, en faiſant des recherches plus particulières ſur la nature du fluide nerveux; mais je n'ai pas aſſez de confiance dans mes opinions ſur cet objet, ou dans l'application dont il eſt ſuſceptible, pour m'en occuper ici.



SECTION III.

De la circulation du Sang.

CXLVI.

LA circulation du ſang paroît, d'après CXXIX, être néceſſaire à l'excitement du cerveau ; c'eſt une des raiſons qui doit faire conſidérer cette fonction comme la plus importante de l'économie animale, après celle du cerveau même.

En m'occupant de cet objet, je conſidérerai, 1°. le cours du ſang ; 2°. les puiſſances qui lui donnent le mouvement ; 3°. les loix & les circonſtances générales de la circulation ; 4°. la reſpiration en tant qu'elle eſt néceſſaire à la circulation.

En parlant de tous ces objets, nous ſuppoſons la connoiſſance de l'anatomie des parties.

SECTION III.

CHAPITRE PREMIER.

Du cours du Sang.

CXLVII.

Les plaies & les hémorragies prouvent que dans le corps vivant, le ſang eſt dans un mouvement continuel, & qu'il ſe porte de pluſieurs parties, dans toutes les autres en particulier.

CLXVIII.

Chez l'homme, & chez d'autres animaux analogues, qui ont reſpiré quelque temps, le cours du ſang ſe fait très-conſtamment de la manière ſuivante.

Le ſang, après être ſorti du ventricule gauche du cœur, paſſe dans le tronc de l'aorte, & ſucceſſivement dans les vaiſſeaux

& les cavités qui ſuivent, ſavoir : les branches de l'aorte, les branches de la veine-cave, le tronc de la même veine, l'oreillette droite du cœur, le ventricule droit du même organe, l'artère pulmonaire, les veines pulmonaires, l'oreillette gauche du cœur; & il paſſe de cette dernière dans le ventricule gauche du cœur pour recommencer de nouveau le même cours qu'avant.

D'où il paroît que le cours ordinaire du ſang, dans les artères, ſe fait en ſe portant du cœur vers les dernières branches de ces mêmes artères; & que, dans les veines, il a une direction contraire, c'eſt-à-dire, qu'il ſe porte de leurs dernières branches vers le cœur.

C X L I X.

Le cours du ſang, dans les cavités du cœur, tel que je l'ai décrit plus haut, ne ſe fait pas par un courant continuel; mais il eſt alternativement interrompu & libre pendant la contraction & la dilatation de ces cavités qui ont lieu alternativement. Ainſi, lorſque le ventricule gauche du cœur eſt dans un état de contraction, le ſang en ſort pour

se porter dans l'aorte ; mais en même temps il n'en reçoit pas de l'oreillette gauche, qui alors se dilate & se remplit du sang qu'y verse la veine pulmonaire. Ce n'est que quand le ventricule s'est vidé par la contraction, & qu'il est par conséquent dans un état de relâchement, que le sang s'y porte de l'oreillette, étant pressé par les contractions de cette dernière & du sinus veineux qui lui est uni, lesquelles contractions succèdent immédiatement à celle du ventricule. Pendant que l'oreillette se contracte ainsi, & que le ventricule se remplit, il ne passe point de sang du ventricule dans l'aorte, si ce n'est quand la contraction du ventricule succède à sa dilatation, en conséquence de la plénitude où il étoit. Les mêmes circonstances ont lieu relativement au ventricule droit & à l'oreillette droite du cœur, & surviennent précisément dans les mêmes temps ; car il paroît que les deux ventricules droits du cœur sont dans un état de contraction & de relâchement dans le même temps ; & il en est de même des deux oreillettes.

CL.

C L.

Le cours ordinaire & conſtant du ſang, eſt tel que je viens de le décrire dans CXLVIII & CXLIX, comme le prouvent l'inſpection du cœur chez les animaux vivans ; la ſituation des valvules du cœur ; la ſituation de celles qui ſont aux orifices des artères aorte & pulmonaire ; la ſituation des valvules des veines ; les effets des ligatures appliquées aux artères & aux veines ; les effets des hémorrhagies veineuſes ; les obſervations faites avec le microſcope ; & enfin les expériences de l'infuſion & de la transfuſion dans les animaux vivans, & les injections dans les animaux morts.

C L I.

Néanmoins ce cours du ſang change un peu dans quelques parties, & dans quelques occaſions : 1°. dans le penis, & dans quelques autres parties, le ſang ne paſſe pas immédiatement des extrémités artérielles dans les veines qui leur ſont continues ;

mais il eſt verſé dans le tiſſu cellulaire intermédiaire, d'où il eſt enſuite reçu par les extrémités des veines; 2°. dans les petites branches de l'aorte, le ſang ne ſe meut pas conſtamment en ſe dirigeant du cœur vers les extrémités; mais, dans certaines portions de ces branches, ſon cours eſt quelquefois rétrograde : ce que favoriſent les anaſtomoſes fréquentes qui ſe trouvent entre les petits vaiſſeaux, qui, en même temps, empêchent cette déviation d'être conſidérable ou durable, tant que l'action du cœur continue.

C L I I.

Il y a auſſi quelque variété dans le cours du ſang veineux; 1°. dans les petites veines, le ſang eſt ſujet à avoir un mouvement rétrograde à ſa direction habituelle (CXLVIII), comme on l'obſerve dans les artères (CLI, 2°.); 2°. le ſang, en retournant de la plupart des parties du corps au cœur, paſſe ſucceſſivement des plus petites veines dans les plus grandes, par une ſérie de vaiſſeaux qui augmentent très-régulièrement juſqu'à ce qu'ils forment la veine

cave qui entre dans le cœur : mais ceci varie dans l'abdomen, où les veines par où paſſe le ſang qui vient de chacun des viſcères renfermés dans cette cavité, excepté des reins & des parties de la génération, s'uniſſent pour former la veine porte, après quoi elles ſubiſſent une diſtribution particulière; 3°. les veines qui rapportent le ſang des extrémités artérielles dans le cerveau, ne le ramènent pas au cœur par une ſérie de vaiſſeaux qui augmentent réguliérement, mais par l'interpoſition de ſinus, dans leſquels les petites veines qui ſortent de la ſubſtance corticale du cerveau, verſent immédiatement le ſang qu'elles contiennent; 4°. comme le cours du ſang n'eſt pas toujours également libre à travers les vaiſſeaux du poumon, & qu'il eſt en particulier conſidérablement interrompu vers la fin de l'expiration; il doit en conſéquence être auſſi dans le même temps interrompu lorſqu'il entre dans le ventricule droit du cœur; c'eſt ce qui occaſionne ſouvent une eſpèce de régurgitation, ou de mouvement rétrograde, tant dans la veine cave aſcendante que deſcendante.

CLIII.

Les fluides qui ſont portés par l'aorte juſques dans ſes dernières branches ne ſont pas rapportés en entier par les veines continues au cœur, parce qu'une partie eſt continuellement emportée hors du cours de la circulation, dont j'ai donné la deſcription plus haut, par les vaiſſeaux ſecrétoires. Quelques-uns des fluides qui ſe ſéparent ainſi ſont rejettés entiérement hors du corps, & d'autres ſont verſés dans certaines cavités, pour y remplir différentes fonctions néceſſaires à l'économie animale; & quelques-uns de ces fluides rentrent de nouveau dans le cours de la circulation. Entre ces derniers, il y en a un particulier qui eſt verſé des extrémités des artères, ſous forme liquide, ou qui s'exhale ſous celle de vapeurs dans peut-être chaque cavité & chaque vuide du corps. Ce fluide, après avoir rempli l'objet auquel il étoit deſtiné, ſemble devoir rentrer réguliérement dans le cours de la circulation; c'eſt pourquoi il y a, dans chacune des différentes cavités où il s'eſt épanché, des vaiſſeaux

abſorbans qui le reprennent de nouveau. Ces vaiſſeaux ne portent point immédiatement le fluide dans les veines ; mais ils ſe réuniſſent & forment les vaiſſeaux appellés *lymphatiques*, leſquels paſſent, dans leur cours, à travers les glandes conglobées, & enfin ſe terminent, ſoit dans le réſervoir du chyle, ſoit dans le canal thorachique, ou dans la veine ſouclavière gauche ; & c'eſt par cette voie que le fluide abſorbé retourne dans le cours ordinaire de la circulation.

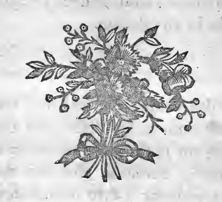
C L I V.

Il y a des vaiſſeaux abſorbans, non-ſeulement dans toutes les différentes cavités, mais même ſur la ſurface externe du corps, par le moyen deſquels pluſieurs matières étrangères peuvent y être introduites.

C L V.

La plupart des fluides qui ſe ſéparent de la maſſe qui circule, & qui ſont épanchés dans des cavités, peuvent être abſorbés, & rentrer dans le cours de la circulation par

le moyen des vaiſſeaux lymphatiques, comme on l'a vu dans (CLIII); mais ces mêmes fluides ſemblent auſſi retourner ſouvent dans le cours de la circulation par une eſpèce de régurgitation, ou de mouvement rétrograde, qui ſe fait dans les vaiſſeaux excrétoires & ſécrétoires.



SECTION III.

CHAPITRE II.

Des puissances motrices du Sang.

CLVI.

LA principale puiſſance qui meut le ſang, & entretient la circulation, eſt l'action du cœur, ou ſes contractions réitérées, qui ſe font de la manière indiquée dans (CXLIX); c'eſt pour cette raiſon que le cœur eſt une partie muſculaire, dont l'action peut dépendre d'une puiſſance inhérente qui eſt ſtimulée par la dilatation des cavités de ce viſcère; mais cette puiſſance demande à être conſtamment ſoutenue par les puiſſances nerveuſe & animale; ſouvent même elle eſt miſe en action par ces dernières.

CLVII.

La contraction & le relâchement du cœur, ou bien, pour me ſervir des termes

reçus, ses mouvemens de systole & de diastole, sont nécessairement alternatifs, en raison d'une loi générale (CVIII) à laquelle tous les muscles sont assujettis, & du stimulus qu'y produit la présence du sang veineux qui y aborde & s'en écarte alternativement.

CLVIII.

Si l'on estime la force des muscles par le nombre de leurs fibres, on sera obligé de supposer que la force du cœur est très-considérable; mais il est très-difficile de juger exactement de sa force absolue : peut-être nous suffit-il de connoître sa force relative.

CLIX.

Les artères contribuent-elles, par leur contraction, à favoriser le mouvement du sang qui a commencé par le cœur? Elles ne peuvent produire cet effet par l'élasticité du solide simple qui entre dans leur structure; il ne peut même avoir lieu que parce qu'elles sont douées d'une puissance musculaire, à

l'aide de laquelle elles peuvent, pendant leur contraction, communiquer au sang en mouvement plus de force qu'elles n'en ont perdu de celle qu'elles ont reçue du cœur en se dilatant. Il est probable que les artères sont douées d'une contractilité musculaire (LXXXII): on peut donner pour preuve de cette opinion l'apparence des fibres musculaires qu'offre leur structure; leur irritabilité démontrée par les expériences de *Verschuir;* la flaccidité que l'on y observe lorsque l'on lie les nerfs qui s'y distribuent; la continuité du mouvement du sang lorsque la force du cœur est considérablement affoiblie; la lenteur de ce même mouvement lorsque l'action des artères est détruite; la vélocité du sang qui est plus grande dans les extrémités artérielles qu'on ne devroit l'attendre, parce que celle qu'il a reçue en sortant du cœur est exposée à un grand nombre de causes capables de la ralentir, qui se rencontrent constamment; enfin, l'inégalité de la vélocité & de l'impétuosité du sang dans différentes parties du corps, & dans différens temps, quoique l'action du cœur continue à être la même.

Il eſt probable que les fibres muſculaires des artères deviennent plus irritables, en raiſon de ce que les artères ſont plus éloignées du cœur.

C L X.

Le ton & l'action des artères, conſidérées comme parties muſculaires, peuvent être augmentés par l'application immédiate des ſtimulans, ou par l'augmentation relative de la force des puiſſances nerveuſe & animale ; & ils peuvent être diminués par l'application des puiſſances ſédatives, ou par l'affoibliſſement des puiſſances nerveuſe & animale.

C L X I.

Il ne paroît pas qu'il y ait dans les extrémités artérielles aucun mouvement oſcillatoire indépendant de l'action du cœur.

C L X I I.

Il ne paroît nullement que les extrémités des artères jouiſſent d'une attraction capil-

laire ; & il n'y a pas apparence qu'une telle puiſſance puiſſe avoir lieu dans aucune partie du ſyſtême artériel.

CLXIII.

La puiſſance de dérivation (*vis derivationis ill. Halleri 174*), dans le ſyſtême ſanguin, ſemble n'être autre choſe que celle qui eſt produite par la plénitude des vaiſſeaux ſuſceptibles de contraction.

CLXIV.

Le mouvement du ſang dans les artères de chaque partie eſt favoriſé par l'action des muſcles voiſins.

CLXV.

Le ſang ſe meut dans la veine cave & dans ſes branches par l'action du cœur & des artères. Ces puiſſances ſont aidées par l'action des muſcles qui, en ſe contractant, compriment les veines qui ſe trouvent entre leurs différentes fibres; & par le gonflement de leur maſſe entière qui preſſe ſur les veines

voiſines. Il y a communément dans ces veines des valvules qui déterminent l'effet de toute compreſſion exercée ſur elles à favoriſer le mouvement du ſang vers le cœur.

Les gros troncs, tant de la veine cave que de la veine pulmonaire, ont des fibres muſculaires, & ſont évidemment doués de la contractilité muſculaire.

CLXVI.

Il eſt probable que les fluides paſſent dans les vaiſſeaux abſorbans par une attraction capillaire.

CLXVII.

Dans les vaiſſeaux lymphatiques, pourvus d'un grand nombre de valvules qui déterminent néceſſairement vers le cœur le mouvement du fluide qui y eſt contenu, le fluide ſe meut par la preſſion exercée ſur les muſcles & les artères qui ſont dans leur voiſinage. Mais de plus, comme les vaiſſeaux lymphatiques jouiſſent d'une irritabilité marquée, il eſt probable que le fluide qui y eſt contenu s'y meut par un mouvement péri-

ſtaltique, qui commence par l'action de leurs extrémités abſorbantes.

CLXVIII.

Le mouvement du ſang qui paſſe à travers les vaiſſeaux des poumons, dépend de la reſpiration, que je conſidérerai dans la ſuite de ce traité.



SECTION III.

CHAPITRE III.

Des loix de la Circulation.

CLXIX.

POUR pouvoir eſtimer la vélocité du ſang qui paſſe du ventricule droit du cœur dans l'aorte, il faut connoître la quantité de ſang qui en ſort à chaque ſyſtole, le diamètre de l'orifice de l'aorte, & le temps que dure la ſyſtole; mais aucune de ces circonſtances n'eſt déterminée avec exactitude.

CLXX.

La vélocité (CLXIX) du mouvement progreſſif du ſang dans les artères éprouve un retard conſidérable à raiſon de différentes cauſes, telles ſont, 1°. la capacité des artères qui devient plus grande, à proportion

de ce qu'elles s'éloignent du cœur; 2°. les fréquentes courbures des artères; 3°. les angles que font leurs branches avec les troncs dont elles partent; 4°. les anaſtomoſes; 5°. la viſcoſité du ſang; 6°. le frottement produit par l'adhérence du ſang aux parois des vaiſſeaux; 7°. le poids & la rigidité des parties qui environnent les artères.

CLXXI.

La vélocité (CLXIX) & les cauſes de retard (CLXX) étant données, la vélocité du ſang dans les artères ſera proportionnelle à la fréquence de la ſyſtole du cœur.

CLXXII.

La fréquence de la ſyſtole du cœur ſera plus ou moins conſidérable, en raiſon, 1°. du retour plus ou moins prompt du ſang contenu dans les veines vers l'un des deux ventricules du cœur; 2°. de l'évacuation plus ou moins parfaite des ventricules à chaque ſyſtole; 3°. du plus ou moins de mobilité des fibres muſculaires du cœur;

4°. suivant que l'action des puissances nerveuse & animale est plus ou moins augmentée en proportion de celle du cœur.

CLXXIII.

Comme les artères sont toujours pleines dans l'état de santé, le sang qui passe des ventricules dans les artères pendant la systole du cœur, ne peut y trouver de place qu'en poussant celui qui y est contenu avec la vélocité dont j'ai parlé dans (CLXIX), ou qu'en dilatant les artères; mais comme les résistances CLXX empêchent le sang de couler avec la vélocité CLXIX, celui qui est chassé du cœur doit, jusqu'à un certain point, dilater les artères, & former, par ce moyen, ce que l'on appelle le *pouls*.

CLXXIV.

Il paroît que le sang se meut, dans une certaine étendue des artères, plus promptement pendant la systole que pendant la diastole du cœur; mais comme les résistances & les causes de retard augmentent dans chaque

chaque portion des artères en raiſon de ſa diſtance du cœur, l'accélération du ſang pendant la ſyſtole du cœur doit en conſéquence être plus grande dans les portions des artères qui ſont plus proches de cet organe, que dans celles qui ſuivent & ſont plus éloignées; & la dilatation des artères a lieu, en raiſon de cette accélération, même lorſqu'il ne ſort qu'une petite quantité de ſang des ventricules.

C L X X V.

Comme les réſiſtances que le mouvement du ſang éprouve dans les vaiſſeaux ſanguins augmentent en proportion de l'éloignement du cœur, il peut y avoir une partie du ſyſtême ſanguin où le mouvement du ſang n'eſt pas accéléré pendant la ſyſtole du cœur, & où l'on ne peut, en conſéquence, diſtinguer le pouls : c'eſt ce qui arrive dans les dernières branches de l'aorte; & jamais on n'obſerve de pulſation dans les dernières extrémités de la veine cave.

C L X X V I.

La vélocité & l'impétuoſité du ſang, dans

tout le ſyſtême des vaiſſeaux ſanguins, ſeront toujours proportionnelles à l'action tant du cœur que des artères, priſes enſemble.

CLXXVII.

La vélocité & l'impétuoſité du ſang, dans une partie quelconque du ſyſtême, ſeront proportionnées, 1°. à l'éloignement plus ou moins grand qui ſe trouvera entre cette partie & le cœur; 2°. aux circonſtances (CLXX) qui s'y trouveront plus ou moins réunies; 3°. à la gravité du ſang qui contribue à favoriſer, ou à retarder ſon mouvement dans la partie; 4°. à la préſence ou à l'abſence des cauſes qui augmentent ou diminuent l'action des artères de la partie.

CLXXVIII.

La quantité de ſang qui ſe diſtribue à chaque partie du ſyſtême ſanguin ſera, d'après (CLXXVII), plus ou moins conſidérable, en raiſon de la vélocité & de l'impétuoſité dont jouit le ſang qui eſt dans la partie; & ſuivant que les réſiſtances ſont

augmentées ou diminuées, dans les autres parties, par la conſtriction, la compreſſion, les ligatures, la poſition, le relâchement, ou l'ouverture des vaiſſeaux.

CLXXIX.

Les effets que produit toute augmentation ou diminution de réſiſtance, dans chaque partie, ſont fort conſidérables dans les vaiſſeaux du ſyſtême les plus proches du cœur, & très-peu dans ceux qui en ſont les plus éloignés, à raiſon de la flexibilité & de la contractilité des vaiſſeaux ſanguins. L'on peut juger, d'après ceci, de la célèbre doctrine de la dérivation & de la révulſion.

CLXXX.

La proportion de la quantité de ſang qui ſe diſtribue à diverſes parties du ſyſtême varie dans les différens périodes de la vie.

1°. La capacité & la force du cœur eſt, en proportion du ſyſtême des vaiſſeaux, plus conſidérable dans le commencement de la vie que dans chacun des périodes ſuivans.

La capacité des vaiſſeaux augmente en plus grande proportion que celle du cœur, juſqu'à ce que le corps ſoit parvenu à ſon parfait accroiſſement; mais, paſſé ce période, la capacité des vaiſſeaux diminue conſtamment pendant que celle du cœur éprouve peu de changement.

2°. Il y a une plus grande quantité de ſang contenue dans les artères, en proportion de celle que renferment les veines, dans le commencement de la vie, que dans aucun des périodes ſuivans. Dès que le corps eſt parvenu à ſon accroiſſement parfait, la quantité de ſang contenue dans les veines augmente conſtamment en proportion de celle qui eſt dans les artères.

3°. Les vaiſſeaux de la tête reçoivent une plus grande quantité de ſang, en proportion du reſte du ſyſtême, au commencement de la vie, que dans aucun des périodes ſuivans.

4°. Tout accroiſſement général de l'action du cœur & des artères détermine le ſang à ſe porter plus abondamment dans les extrémités des artères de la ſurface du corps, que dans celles des parties internes.

5°. L'équilibre du ſyſtême ſanguin, relativement à la diſtribution du ſang, peut varier par différentes cauſes (CLXXVII-CLXXVIII); & ſi ces cauſes continuent à agir quelque temps, elles produiſent une habitude qui rend le changement de diſtribution néceſſaire pour entretenir la ſanté du ſyſtême.

6°. Le ſyſtême lymphatique eſt plus plein chez les jeunes gens que chez les vieillards.



SECTION III.

CHAPITRE IV.

De la Respiration.

CLXXXI.

La respiration consiste dans les mouvemens alternatifs d'inspiration & d'expiration, c'est-à-dire, dans l'admission de l'air dans le poumon, & dans son expulsion hors de cet organe, lesquelles se succèdent alternativement.

CLXXXII.

La respiration a lieu dans l'homme & dans les autres animaux analogues, immédiatement après que l'enfant est sorti de l'utérus, & qu'il est exposé à l'air. Dès qu'elle a une fois commencé, elle ne peut jamais être interrompue sans la perte de la vie,

parce qu'elle eſt abſolument néceſſaire pour entretenir la circulation du ſang.

CLXXXIII.

Les poumons ſont une maſſe creuſe & ſpongieuſe, capables de retenir l'air, & de ſe dilater facilement par ce fluide : ils communiquent, avec l'atmoſphère, par la trachée-artère ; & ils ſont tellement ſitués dans la poitrine, que l'air doit y entrer, lorſque les cavités du thorax, qui les renferment, s'élargiſſent ; car, comme ces cavités ne contiennent point d'air, & que l'air externe ne peut y pénétrer, l'élargiſſement du thorax doit former un vuide autour des poumons : l'air externe, qui eſt lourd & élaſtique, remplit ce vuide en pénétrant & en dilatant les poumons qui ne permettent pas à l'air de paſſer dans les cavités du thorax.

CLXXXIV.

La reſpiration dépend donc de l'élargiſſement de la capacité du thorax ; & cet élargiſſement s'opère particuliérement par la contraction du diaphragme. Ce dernier,

dans ſon état de relâchement, eſt ſuſpendu par le médiaſtin, & ſa partie mitoyenne, qui eſt tendineuſe, s'élève fort haut dans le thorax; en conſéquence, lorſque cette partie mitoyenne eſt pouſſée en bas par la contraction de la partie muſculaire, le thorax s'élargit conſidérablement.

C L X X X V.

La capacité du thorax eſt auſſi élargie par le mouvement des côtes qui s'élèvent, alors les courbures des côtes oppoſées s'éloignent davantage les unes des autres; le même mouvement pouſſe le ſternum en dehors, & l'éloigne des vertèbres du dos. Le mouvement qui élève les côtes, eſt produit par la contraction des deux plans des muſcles intercoſtaux. Les muſcles appellés intercoſtaux internes, concourent avec les externes à élever les côtes, comme il eſt aiſé d'en juger par la ſituation de ces muſcles, par la plus grande mobilité des côtes inférieures, par l'inſpection de ces muſcles chez les animaux vivans, & par les expériences qui imitent leur action. Dans les inſpirations

très-fortes & laborieuſes, l'élévation des côtes eſt aidée par pluſieurs muſcles attachés aux côtes, leſquels prennent leur origine de la clavicule, de l'humerus, de l'omoplate, & des vertèbres du col ou du dos.

CLXXXVI.

L'élargiſſement du thorax eſt ſuivi d'une dilatation des poumons proportionnée à la maſſe d'air qui y entre; mais ſouvent la dilatation peut être augmentée lorſque l'air qui pénètre les poumons s'échauffe & ſe raréfie; & les poumons ſe diſtendent le plus qu'il eſt poſſible par la conſtriction de la glotte qui retient l'air qui a déja pénétré dans les poumons.

CLXXXVII.

L'inſpiration ou l'admiſſion de l'air dans les poumons, dépendant de l'élargiſſement du thorax, ce dernier doit, en ſe retréciſſant, chaſſer l'air ou produire l'expiration. La capacité du thorax diminue, pendant que les muſcles qui ſervent à ſa dilatation, ſe relâchent ſpontanément, par l'élaſticité des

ligamens qui unissent les côtes avec les vertèbres, & par l'élasticité des cartilages & des ligamens qui unissent les côtes avec le sternum; ces deux puissances, aidées communément par le poids des côtes mêmes, rétablissent les côtes & le sternum dans la position où ils étoient avant l'inspiration. En même temps, l'élasticité du médiastin retire le diaphragme en haut; & la contraction des muscles abdominaux fait refluer le diaphragme vers la poitrine, & pousse les côtes en bas; & ils sont aidés dans cette dernière action par les muscles sterno-costaux & sous-costaux. Pendant que ces puissances concourent à diminuer la capacité du thorax, l'expulsion de l'air hors des poumons est aidée par l'élasticité des poumons même, & par la contraction de fibres musculaires des bronches.

CLXXXVIII.

Telles sont les puissances qui contribuent ordinairement à l'expiration; dans l'état naturel elle se fait lentement & avec peu de force, parce qu'elle dépend de la réaction

de parties élaſtiques. Mais lorſque quelques circonſtances exigent qu'elle ſe faſſe avec plus de vélocité & de force, d'autres muſcles très-puiſſans, tels que le quarré des lombes, le ſacro-lombaire, & le très-long du dos, concourent à abaiſſer les côtes; en même temps que les muſcles abdominaux, mis en action par la puiſſance animale, ſe contractent avec plus de vélocité & de force que dans l'expiration ſpontanée.

CLXXXIX.

La ſituation des vaiſſeaux ſanguins des poumons eſt telle, que, quand ce viſcère eſt dans un état de contraction, ces vaiſſeaux doivent ſe pliſſer & ſe retrécir beaucoup; & il paroît que dans le fœtus, où ils ſont conſtamment dans un état de contraction, leur capacité ne ſuffit pas pour livrer paſſage, dans le temps requis, à tout le ſang qui eſt reporté au cœur par la veine cave; mais, lorſque la reſpiration a été réitérée quelque temps par la dilatation des poumons qui a été portée à un certain degré dans l'inſpiration, leurs vaiſſeaux ſanguins ſe déve-

loppent, s'alongent & s'élargiſſent, de manière à pouvoir laiſſer paſſer tout le ſang qui vient de la veine-cave.

C X C.

Chez l'enfant qui a reſpiré quelque temps, tout le ſang de la veine-cave paſſe dans le ventricule droit du cœur, & entre enſuite dans les vaiſſeaux des poumons; mais, pendant leur état de contraction qui a lieu à la fin de l'expiration, le ſang ne peut pas y paſſer facilement; c'eſt pourquoi l'inſpiration devient alors abſolument néceſſaire.

C X C I.

Néanmoins, ce n'eſt que quand l'inſpiration eſt à un certain degré que le ſang paſſe librement à travers les vaiſſeaux des poumons; car, ſi l'inſpiration eſt pleine, & continuée, de manière que les poumons en ſoient fort diſtendus, l'on obſerve que cet état interrompt auſſi le libre paſſage du ſang, & rend l'expiration néceſſaire.

L'expiration devient peut-être encore néceſſaire, parce que l'air long-temps retenu

dans les poumons, perd une partie de ſon élaſticité, & eſt, en conſéquence, peu propre à tenir les poumons diſtendus; mais la raiſon la plus certaine & la plus vraie doit s'attribuer à ce que, chez un animal qui a reſpiré quelque temps, il y a une vapeur nuiſible qui s'élève conſtamment des poumons, & qui met la vie en danger, ſi elle n'eſt pas diſſoute par l'air & chaſſée au dehors.

CXCII.

Il paroît, d'après ce que je viens de dire, que les mouvemens alternatifs d'inſpiration & d'expiration ſont néceſſaires pour entretenir la circulation du ſang, & en outre même la ſanté; il paroît auſſi que plus les mouvemens alternatifs de la reſpiration ſont fréquens, plus le ſang paſſe promptement du ventricule droit du cœur au ventricule gauche.

CXCIII.

Maintenant nous pouvons encore appercevoir les cauſes qui excitent ces mouvemens alternatifs; je ne vois pas de raiſon

qui puiſſe nous déterminer à ſuppoſer qu'ils ſoient produits par des cauſes qui interrompent alternativement les mouvemens du fluide nerveux, ou du ſang, dans les muſcles qui concourent à exécuter ces fonctions.

L'inſpiration, ou l'action des muſcles qui la produiſent, a lieu dans tous les cas où il ſurvient un effort général, pour diſſiper la douleur & le mal-aiſe : c'eſt peut-être à un penchant de ce genre qu'eſt dû le commencement de la reſpiration chez l'enfant nouveau né, qui eſt expoſé à pluſieurs impreſſions nouvelles & gênantes.

L'inſpiration eſt particuliérement excitée pour entretenir la reſpiration, par le ſentiment de mal-aiſe qui eſt inſéparable de la difficulté que le ſang éprouve à paſſer à travers les vaiſſeaux des poumons : mais ce mal-aiſe ſurvient, juſqu'à un certain point, à la fin de chaque expiration, & eſt conſidérablement augmenté toutes les fois que cet état continue.

CXCIV.

L'expiration ſuccède néceſſairement, juſ-

qu'à un certain point, à l'inſpiration, par le relâchement ſpontané des muſcles inſpirateurs (CVIII), qui ſe fait en même temps que les côtes & le diaphragme ſont ramenés dans leur première ſituation par l'élaſticité des membranes, des ligamens & des cartilages qui ont été diſtendus dans l'inſpiration; les mêmes effets ſont auſſi produits par l'action des muſcles abdominaux, & des fibres muſculaires des bronches, qui ſont diſtendus, & par conſéquent mis en action pendant la reſpiration.

Ces cauſes ſuffiſent, dans le cas d'inſpiration ordinaire, pour produire l'expiration ſpontanée. Mais il paroît qu'une inſpiration violente & long-temps continuée interrompt le paſſage du ſang à travers les poumons, ce qui donne lieu à un mal-aiſe & à un penchant qui doit produire le relâchement des muſcles inſpirateurs, & déterminer la contraction des expirateurs.

On doit de plus ſuppoſer que chez les animaux qui ont reſpiré quelque temps, la coutume aſſocie les différens mouvemens qui ont lieu dans l'inſpiration & dans l'ex-

piration ; de manière que quand une cauſe irritante excite quelques-uns de ces mouvemens, tous les autres doivent néceſſairement ſuivre ; on peut auſſi ſuppoſer que l'habitude les détermine à ſe ſuccéder réguliérement.

C X C V.

C'eſt ainſi (CXCIII-CXCIV) que la reſpiration continue pour remplir les objets généraux de l'économie animale ; mais les différens mouvemens qui la conſtituent, ſont auſſi accidentellement déterminés, & diverſement modifiés par la volonté qui ſe propoſe de produire des effets particuliers par ces mouvemens. Ils ſont auſſi déterminés & diverſement modifiés par certaines émotions & certaines paſſions, & ils ſervent à les exprimer d'une manière particulière. Souvent ils ſont même excités par l'imitation ; & particuliérement par les penchans qui portent à diſſiper la douleur & le mal-aiſe, qui agiſſent plus fréquemment ſur la reſpiration que ſur toute autre fonction.

CXCVI.

Je ne parlerai des effets de la reſpiration ſur les fluides animaux, qu'après avoir conſidéré, d'une manière plus générale, la nature de ces fluides.



SECTION IV.

Des Fonctions naturelles.

CXCVII.

LE corps animal, qui eſt très-petit dans ſa première formation, acquiert un volume conſidérable; & de plus, pendant tout le cours de la vie, à compter du moment de la naiſſance, il éprouve, par différentes cauſes, des pertes journalières & conſidérables.

CXCVIII.

En conſéquence, l'accroiſſement de volume ne peut ſe faire, & les pertes journalières ne peuvent ſe réparer que par des ſubſtances introduites dans le corps, dont la plus grande partie ſe nomme *alimens*, à raiſon de l'objet auquel on les croit deſtinées.

CXCIX.

Une grande partie de ces alimens reçus dans le corps, ſont d'une nature différente

de la matière qui conſtitue le corps même ; ou au moins, ils ne ſont pas propres dans l'état où ils ſe trouvent à pouvoir immédiatement remplir les objets auxquels ils ſont deſtinés : il faut donc qu'ils ſoient changés, & adaptés aux fins de l'économie animale, par des puiſſances contenues dans le corps même.

C C.

La converſion, ou l'aſſimilation des alimens en la nature des ſolides & des fluides du corps animal ; les changemens ultérieurs que produit dans ces fluides la ſecrétion pour les rendre propres à différens objets ; enfin l'application qui ſe fait d'une partie de ces alimens pour ſervir à la nutrition, ou à l'accroiſſement du volume du corps, conſtituent ce qu'on appelle les *fonctions naturelles*.



SECTION IV.

CHAPITRE PREMIER.

De la Digeftion.

C C I.

ON emploie communément le terme de *digeftion* pour fignifier la feule fonction par laquelle l'eftomac change les alimens ; mais je confidérerai, dans ce chapitre, tous les changemens qu'ils fubiffent fucceffivement dans les différentes parties à travers lefquelles les matières paffent.

C C I I.

Les animaux font excités à prendre des alimens par les appétits de la faim & de la foif.

C C I I I.

La faim eft un appétit qui dépend d'une fenfation qui fe rapporte à l'eftomac, & qui

eſt produite par un état particulier de ce viſcère.

Cet état ſemble conſiſter, à quelques égards, dans un degré de vuide, & plus particuliérement dans l'état de contraction des fibres muſculaires auquel le vuide donne lieu : cet état de contraction peut auſſi être excité par l'application de certains ſtimulans ; mais il dépend plus communément de l'état d'inanition & de contraction des vaiſſeaux de la peau qui donnent paſſage à la matière de la tranſpiration, & il correſpond à cet état.

C C I V.

La ſoif eſt un appétit pour les liquides, qui dépend d'une ſenſation que l'on rapporte particuliérement à l'intérieur de la gorge ; les cauſes capables de la produire ſont la ſéchereſſe ou la chaleur de cette partie ; l'acrimonie qui y eſt appliquée, ou qui exiſtant dans la maſſe du ſang, s'y dépoſe ; la putreſcence ou la viſcoſité des matières contenues dans l'eſtomac, & toutes les évacuations augmentées.

C C V.

Ces appétits déterminent les hommes à prendre pour alimens des matières liquides & solides fort variées ; ils sont dirigés dans leur choix par une espèce d'instinct, qui fait connoître ceux qui sont agréables ou disgracieux ; dans quelques cas cet instinct est corrigé par l'expérience.

C C V I.

Il est évident que quelques-unes des substances, dont l'on fait choix, sont destinées à réparer la perte des matières fluides ou solides du corps ; c'est pourquoi on les désigne particuliérement sous le nom d'alimens ; d'autres sont uniquement destinées à augmenter la saveur des alimens, ou à prévenir quelques dérangemens qui pourroient survenir facilement pendant le travail de la digestion ; & ces dernières se nomment *assaisonnemens.*

C C V I I.

Les matières alimentaires, proprement dites, ne se tirent que des animaux ou des végétaux.

CCVIII.

Les alimens tirés des animaux approchent tellement, en apparence, de la nature du corps même, qu'ils semblent, pour devenir propres aux différens objets de l'économie animale, n'avoir besoin de subir d'autre changement que d'acquérir de la fluidité.

CCIX.

Mais les alimens tirés des végétaux sont très-différens des matières animales solides ou fluides, & leur nature doit, en conséquence, être changée par les puissanees dont j'ai parlé dans CXCIX. Quantité d'animaux ne se nourrissent que de végétaux seuls, & l'on peut faire remonter, peut-être, la première formation de toutes les matières animales, à une origine végétale; d'où il est évident que, pour rendre compte de la production des matières animales, il est absolument nécessaire d'exposer d'abord, comment une matière végétale peut se convertir en matière animale.

CCX.

La grande diverſité des odeurs, des goûts & des couleurs, que l'on obſerve dans les différens végétaux, nous porteroit facilement à croire que la matière végétale eſt extrêmement variée : mais l'on ſait que la matière qui ſe diſtingue par ſes parties ſenſibles, ne conſtitue qu'une petite portion des végétaux; & que, outre la matière particulière à chacun, il y a dans la plupart, peut-être même dans tous, une grande quantité de matière commune, que je préſume être celle qui eſt le plus généralement adaptée à ſervir d'aliment aux animaux.

CCXI.

C'eſt en conſéquence cette matière commune des végétaux que je vais conſidérer ici : je penſe qu'on ne peut en admettre que trois eſpèces; ſavoir, une matière huileuſe, une ſaccharine, & une qui paroît être une combinaiſon des deux premières.

CCXII.

La matière huileuſe des végétaux, qui conſtitue une partie des alimens, dont les animaux font uſage, n'a ni odeur ni goût ſenſibles; non-ſeulement elle eſt, à très-peu de choſe près, la même dans un grand nombre de végétaux différens dont on la tire, mais elle eſt encore tellement ſemblable dans tous à la matière huileuſe que l'on trouve dans les animaux, qu'il n'eſt pas néceſſaire de ſuppoſer qu'il ſe faſſe aucun changement conſidérable dans l'huile végétale lorſqu'elle eſt reçue dans le corps des animaux.

CCXIII.

C'eſt la matière ſaccharine, ſur-tout quand elle eſt mêlée dans différentes proportions avec la matière huileuſe, qui conſtitue la plus grande partie de la matière commune des végétaux, & elle forme la partie principale de ceux qui ſervent d'alimens aux animaux: c'eſt en conſéquence cette matière que nous devons ſpécialement conſidérer ici, & en la comparant, telle qu'elle ſe trouve dans les végétaux, à la plupart des ſubſtances

animales, on y obſerve les différences ſuivantes.

Elle eſt facilement ſuſceptible des fermentations vineuſe & acéteuſe, & paſſe ſpontanément à l'une ou à l'autre; elle ne parvient peut-être jamais à la fermentation putride, ſans avoir ſubi, à un degré plus ou moins conſidérable, les deux premières.

La même matière diſtillée, ſans addition, donne toujours un acide dans la première partie de la diſtillation, & ce n'eſt qu'après qu'il s'élève une petite quantité d'alkali volatil.

La même matière végétale, calcinée, donne des cendres qui contiennent un alkali fixe, & une terre qui eſt une eſpèce de chaux, ou qui peut ſe convertir en chaux.

CCXIV.

La matière commune des animaux eſt fort différente à tous ces égards.

Elle paſſe ſpontanément à la fermentation putride, ſans avoir ſubi la fermentation vineuſe ou acéteuſe: au moins, ces deux dernières ne s'apperçoivent pas diſtinctement.

La même matière animale, diſtillée, donne toujours, dans la première partie de la diſtillation, une grande quantité d'alkali volatil, & ce n'eſt qu'enſuite, lorſque le feu a été pouſſé à un degré conſidérable, qu'elle produit un acide.

Les matières animales, calcinées, laiſſent des cendres dans leſquelles on ne trouve pas d'alkali; leur terre n'eſt pas calcaire, & ne peut ſe convertir en chaux par aucun moyen connu.

C C X V.

Ces différences ſont ſuffiſamment marquées; mais il faut obſerver que la matière végétale, dont nous parlons, change tellement, en paſſant à la fermentation putride, qu'elle acquiert très-exactement la plupart des caractères de la matière animale que nous venons d'indiquer.

C C X V I.

Après avoir ainſi conſidéré les alimens, je vais examiner les changemens qu'ils ſubiſſent dans le corps de l'animal; mais je

parlerai d'abord des parties qu'ils traverſent, & des mouvemens auxquels ils ſont aſſujettis dans leur cours.

CCXVII.

Les alimens ſont d'abord reçus dans la bouche, & leurs parties les plus ſolides y ſont communément aſſujetties à une trituration, ou à ce que l'on appelle manducation. En même temps ils ſe mêlent intimément à une certaine quantité de ſalive, & à d'autres fluides qui ſe trouvent dans la bouche avec quelque portion de nos boiſſons, le tout ſe réduit par ce moyen en une maſſe molle & pulpeuſe. Lorſque les alimens ſont dans cet état, ils paſſent, par l'action de la déglutition, de l'arrière-bouche dans l'œſophage, qui les porte dans l'eſtomac.

CCXVIII.

Les alimens reſtent quelque temps dans ce viſcère, où ils ſont expoſés à une agitation conſtante & à un certain degré de preſſion, tant par les contractions des différentes parties de l'eſtomac même, que par la com-

preſſion alternative du diaphragme & des muſcles abdominaux. Néanmoins, au bout de quelque temps, d'abord les parties les plus fluides, & enſuite les plus petites parties des ſolides ſont pouſſées à travers le pylore dans le duodenum.

CCXIX.

Les matières qui ont paſſé de l'eſtomac dans le duodenum, traverſent enſuite ſucceſſivement les différentes parties du canal inteſtinal, & ſont encore aſſujetties, pendant tout leur cours, à la preſſion alternative du diaphragme & des muſcles abdominaux, ainſi qu'aux contractions des inteſtins même.

CCXX.

Les vaiſſeaux que l'on nomme *lactés*, reçoivent les parties les plus fluides de ces matières, & ſur-tout le fluide particulier que l'on nomme *chyle*, pendant que ces matières traverſent les inteſtins, & ſpécialement ceux qui portent le nom de *petits inteſtins*. Les vaiſſeaux lactés prennent leur origine de la ſurface interne des inteſtins où ils ſont imperceptibles, ils s'uniſſent enſuite & for-

ment des vaiſſeaux plus gros dans le méſentère ; ils ſervent à charrier le chyle & le fluide qui l'accompagne, d'abord dans les glandes conglobées du méſentère, & de-là dans le réſervoir connu ſous le nom de *réſervoir du chyle ;* d'où ce dernier paſſe, après avoir traverſé le canal thorachique, dans la veine ſouclavière gauche. Pendant que le chyle traverſe ces parties, les vaiſſeaux qui le charrient ſe réuniſſent aux vaiſſeaux lymphatiques qui rapportent la lymphe de preſque toutes les parties du corps.

CCXXI.

Les matières contenues dans le canal inteſtinal, qui ne ſont point reçues dans les vaiſſeaux lactés, continuent leur courſe dans les inteſtins, & acquièrent par degrés plus de conſiſtance, ſur-tout dans le colon, où leur mouvement eſt conſidérablement retardé ; mais à la fin elles ſe portent vers l'extrémité du rectum, où leur peſanteur, leur volume & leur acrimonie déterminent des mouvemens qui les expulſent entiérement hors du corps.

CCXXII.

Tel eſt le cours des matières alimentaires, autant que l'on peut les conſidérer dans un état ſéparé. Quant aux mouvemens des différens organes qui y contribuent, je ne parlerai pas de ceux de la manducation, de la déglutition, ni des autres qui dépendent de l'action de muſcles, dont il eſt aiſé de connoître les fonctions d'après leur ſituation; je ne conſidérerai ici que les mouvemens du canal alimentaire même.

CCXXIII.

Les mouvemens de l'œſophage dépendent de l'action de ſes fibres muſculaires, particuliérement de celles qui forment une eſpèce de chaîne & qui l'environnent circulairement. Les parties d'alimens pouſſées dans ce conduit par l'action de la déglutition, doivent néceſſairement le dilater, ce qui détermine la contraction de ſes fibres circulaires. Mais, comme ces fibres ſe dilatent ſucceſſivement, elles ſe contractent auſſi de la même manière, & pouſſent les matières

assujetties à leur action dans les différentes portions de ce conduit, lesquelles, en se dilatant & se contractant alternativement & successivement, donnent l'apparence d'un mouvement vermiculaire, & constituent ce que l'on appelle communément mouvement péristaltique. Ce mouvement peut se propager en haut ou en bas; & il prend l'une ou l'autre direction, suivant que le mouvement commence par l'extrémité supérieure ou inférieure.

CCXXIV.

Le mouvement de l'estomac n'est pas aussi simple: ses fibres musculaires sont de même irritables par la dilatation, & ses fibres circulaires doivent en conséquence être en quelque sorte assujetties à une dilatation & à une contraction successives. Mais, quoique la direction de ces mouvemens se fasse de gauche à droite, elle ne pousse pas immédiatement dans les intestins les matières contenues dans l'estomac. Il paroît que le but de l'économie animale est de retenir quelque temps les alimens; c'est pourquoi, toute

dilatation considérable des fibres musculaires, sur-tout si elle a lieu pendant que l'estomac est plein, paroît produire une contraction des fibres longitudinales, qui rapproche les deux orifices de ce viscère l'un de l'autre. Par ce moyen le pylore s'élève & devient moins perméable ; & il est probable qu'alors le faisceau particulier de fibres circulaires qui environnent le pylore, se contracte avec plus de force, & en rend le passage plus étroit. *Voyez* CXLIV. C'est pour cette raison que le mouvement péristaltique de l'estomac est dirigé quelquefois de gauche à droite, & d'autres fois d'une manière contraire. Néanmoins il se fait très-constamment de la première manière, parce qu'il commence communément par l'œsophage, & que, quand sa direction est changée, les résistances qu'opposent le sac aveugle de l'estomac, la situation plus haute du cardia, & la constriction de ce dernier, que le diaphragme occasionne dans l'inspiration, sont communément plus considérables que la résistance qui se trouve au pylore. C'est pourquoi les matières contenues dans

l'estomac, sont enfin poussées à travers le pylore ; les plus fluides passent d'abord, parce qu'elles occupent l'antre du pylore, tandis que les plus solides, dont l'air s'est dégagé par la fermentation, deviennent spécifiquement plus légères, & surnagent près de l'orifice supérieur. Mais enfin, lorsque l'estomac est vuidé jusqu'à un certain point, le pylore est moins élevé, se relâche davantage, & permet aux matières de passer plus facilement ; &, en même temps, l'estomac vuide se contracte davantage, sur-tout à son extrémité droite, où sa contraction est telle qu'il embrasse les matières les plus solides qui s'y trouvent alors, & les pousse à travers le pylore.

Telle est l'idée que l'on doit se former des mouvemens ordinaires de l'estomac ; cependant, dans quelques cas, ils sont assujettis à d'autres modifications, comme il arrive dans l'éructation, la rumination & le vomissement ; mais je me réserve de considérer ces objets dans la pathologie, parce que ce sont des affections morbifiques.

CCXXV.

Il ſera aiſé de connoître les mouvemens des inteſtins d'après ce que j'ai dit de ceux de l'œſophage. Toute portion du canal inteſtinal, qui eſt dilatée, doit en conſéquence ſe contracter, & pouſſer les matières qui y ſont contenues dans la même direction que le mouvement a commencé : mais comme cette force eſt foible, & qu'il ſe rencontre dans la longueur du canal inteſtinal qui eſt conſidérable, pluſieurs courbures, différentes poſitions, & des irritations accidentelles, il eſt évident qu'il peut y ſurvenir fréquemment des réſiſtances & des contractions plus fortes, capables de changer la direction du mouvement : en effet, l'on obſerve que ce mouvement change ſouvent, & ſe dirige de bas en haut, au point que les matières contenues dans les inteſtins reviennent fréquemment dans l'eſtomac : néanmoins les mouvemens des inteſtins ſe dirigent le plus conſtamment de haut en bas, tant parce qu'ils commencent communément par l'eſtomac, que parce qu'il arrive

d'ordinaire, lorſque le mouvement eſt renverſé, qu'il ſe trouve une réſiſtance aſſez conſidérable au pylore, & ſur-tout à la valvule du colon, pour rétablir la direction convenable du cours des alimens. Dans le colon, en raiſon de ſa poſition, de ſa ſtructure, & de la conſiſtance des matières qu'il contient, le progrès de ces dernières eſt plus lent & plus difficile; c'eſt pourquoi il eſt favoriſé par la diſpoſition particulière des fibres longitudinales, qui eſt telle, qu'elles contribuent davantage, par leur contraction, à la dilatation de chacune des portions ſuivantes des inteſtins.

CCXXVI.

Le chyle eſt reçu par les vaiſſeaux lactés, & ſon mouvement progreſſif s'y fait de la même manière (CLXVII) que celui de la lymphe, dans les différens vaiſſeaux lymphatiques des autres parties du corps, auxquels les vaiſſeaux lactés reſſemblent exactement par leur ſtructure & leur ſituation.

CCXXVII.

Après avoir exposé le cours des matières alimentaires, & la manière dont se fait leur mouvement progressif, je reviens à la considération des différens changemens que les alimens subissent dans leur trajet.

CCXXVIII.

Si les alimens reçus dans la bouche sont d'une consistance solide, ils y sont assujettis, comme nous l'avons dit, à une trituration; mais s'ils sont mols & humides, une espèce d'instinct nous porte à prendre en même temps quelque matière sèche, telle que le pain, afin que le tout puisse être plus sûrement assujetti à une mastication complette. Par ce moyen, non-seulement nos alimens sont plus exactement broyés, mais même ils se mêlent intimément avec les liquides que l'on prend en même temps, ainsi qu'avec la salive & les autres fluides qui s'épanchent dans la bouche, & avec une certaine quantité d'air qui est retenue dans ces fluides visqueux.

CCXXIX.

Les alimens ainsi divisés & humectés passent dans l'estomac, où ils se dissolvent davantage; la matière végétale qu'ils contiennent commence alors à se changer en la nature de l'animal, & les parties huileuses du tout s'unissent avec les aqueuses : mais ces changemens qui s'opèrent par la solution, l'assimilation & le mêlange, demandent à être considérés séparément.

CCXXX.

La solution des alimens dans l'estomac peut, de même que dans d'autres cas, être aidée par la division mécanique de la matière solide, par l'agitation de la masse qui se dissout, & par l'action de la chaleur : & pour que cette solution s'opère, il faut qu'ils soient exposés à l'action d'un menstrue convenable, réuni à tous ces secours.

CCXXXI.

La division des solides est quelquefois aidée par la manière dont ils ont été pré-

parés pour servir d'alimens, & communément par la mastication dont nous avons parlé; mais l'estomac de l'homme ne paroît y contribuer par aucune puissance mécanique: il ne produit qu'une agitation modérée, qui, dans tous les cas, favorise peu la division mécanique.

CCXXXII.

Le degré de la chaleur de l'estomac, étant le même que celui de la température commune du corps humain, peut aider la solution des alimens; mais sa puissance n'est pas considérable, & quoique les matières soient renfermées dans un vaisseau fermé, cela ne peut produire aucun effet; enfin, les secours qui s'y trouvent réunis ne sont pas fort actifs, & la prompte solution des alimens doit être particuliérement attribuée à la puissance du menstrue.

CCXXXIII.

Le menstrue qui se trouve dans l'estomac est un composé des matières liquides que l'on prend, de la salive, & des sucs gastriques:

néanmoins il n'eſt pas aiſé de reconnoître, dans toutes ces matières, ou dans quelques-unes d'entre elles, aucun diſſolvant conſidérable; & l'art ne peut, quand elles ſont hors du corps, imiter par leur moyen les ſolutions qui ont lieu dans l'eſtomac.

CCXXXIV.

Néanmoins, il y a lieu de préſumer, d'après ce qui arrive dans l'eſtomac de certains animaux, qu'il exiſte véritablement dans chacun un diſſolvant particulier; mais l'on ne peut appercevoir évidemment ſi ce diſſolvant eſt un menſtrue qui diviſe les ſolides en parties intégrantes, & les réduit, par ce moyen, dans l'état de fluidité; ou ſi une puiſſance fermentative particulière, qui réſout plus ou moins les matières dans leurs parties conſtitutives, tient lieu de diſſolvant.

CCXXXV.

La dernière opinion eſt la plus probable, parce que les circonſtances de la fermentation accompagnent très-conſtamment la

digeſtion, & que les déſordres qui y arrivent paroiſſent être toujours dus à un excès de fermentation acide ou putride.

CCXXXVI.

Ce travail paroît s'exécuter de la manière ſuivante. Les fluides contenus dans l'eſtomac ont le pouvoir de dégager tout-à-coup & puiſſamment l'air fixe renfermé dans les matières alimentaires, ce qui conſtitue le premier degré de la putréfaction, & celui qui détruit le plus efficacement la texture, & peut-être le mêlange des corps. Or, l'on ſait aujourd'hui que les corps en putréfaction excitent très-puiſſamment la fermentation acide dans les ſubſtances végétales, dont l'eſtomac de l'homme n'eſt preſque jamais exempt : l'on convient en conſéquence que cette fermentation ſurvient très-conſtamment dans l'eſtomac, & qu'il s'y développe un acide : cette acidité fait diſparoître les effets de la putréfaction, & diſparoît elle-même à ſon tour, probablement parce qu'elle eſt abſorbée par les matières putreſcentes & huileuſes qui ſe trouvent dans l'eſtomac, ou parce qu'elle

s'unit avec elles ; c'eſt de cette manière que je ſuppoſe que ſe produit le fluide animal, & qu'il ſe renouvelle chaque jour par la combinaiſon d'une nouvelle portion d'acide avec les fluides putreſcens qui exiſtoient avant dans le corps. La production journalière de l'acide dans l'eſtomac de l'homme, & la facilité avec laquelle il diſparoît de nouveau, ſans produire aucun effet morbifique, rend notre doctrine ſuffiſamment probable.

C C X X X V I I.

Ceci conſtitue l'aſſimilation des végétaux que je ſuppoſe avoir lieu, & commencer dans l'eſtomac; mais elle ne s'y perfectionne pas : car, lorſque les matières alimentaires y ſont long-temps retenues, ſoit à raiſon de leur inſolubilité, ou de l'obſtruction du pylore, il s'enſuit un plus grand degré d'acidité ; &, en général, l'acidité qui domine communément dans l'eſtomac, ne diſparoît que quand les alimens en ſont ſortis.

CCXXXVIII.

La bile qui ſe joint aux matières qui ont paſſé de l'eſtomac dans le duodenum, paroît être particuliérement deſtinée à détruire l'acidité qui s'eſt manifeſtée dans l'eſtomac. Il eſt également probable que les ſucs pancréatique & inteſtinal contribuent à produire le même effet; & c'eſt peut-être pour le même but, que la lymphe ſe réunit conſtamment au chyle dans ſon cours. Mais, après tout, nous ſommes obligés de nous borner à cette idée générale, & d'avouer que nous ne ſavons pas exactement comment ſe fait cette fonction, ni comment les fluides, qui ſe mêlent aux alimens dans les différentes parties qu'ils parcourent, contribuent réellement aux changemens qui y ſurviennent.

CCXXXIX.

Néanmoins il eſt probable que le fluide particulier connu ſous le nom de *chyle*, réſulte du mêlange dont j'ai parlé; l'on ne peut douter que divers fluides peuvent péné-

trer les vaiſſeaux lactés & y accompagner le chyle ; mais cela ne doit pas nous empêcher de regarder auſſi comme probable, qu'il y a un fluide particulier produit par l'action de l'eſtomac & des inteſtins, dont la nature eſt telle qu'il devient le principal ingrédient des fluides animaux qui ſe forment par la ſuite, & qu'il mérite ſtrictement le nom de chyle. On n'en trouve pas dans l'eſtomac ; mais il paroît d'abord dans le duodenum, & il y en a encore une plus grande quantité dans le jejunum, & dans la première partie de l'ileum. On en apperçoit, il eſt vrai, dans tout l'ileum, dans le cœcum & dans le colon ; mais il eſt moins abondant dans ce dernier : ce qui prouve qu'il eſt néceſſairement le réſultat d'un mêlange particulier, & qu'il ne ſe forme pas tout d'un coup, mais ſucceſſivement, dans le cours des inteſtins.

C C X L.

Il me reſte à parler du mêlange des parties huileuſes avec les parties aqueuſes des alimens. Il ne nous eſt pas poſſible d'expliquer

clairement comment il ſe fait; mais il eſt important d'obſerver ici que ce mêlange a réellement lieu. Il eſt évident que nous prenons une grande quantité d'huile dans un état ſéparé, comme faiſant partie de nos alimens; néanmoins on ne trouve point communément, dans la maſſe du ſang, d'huile dans un état ſéparé; elle doit donc s'unir aux autres parties de la maſſe & former une eſpèce de mêlange. Les phyſiologiſtes n'ont guère fait mention juſqu'ici d'aucun autre moyen capable de produire cette union de l'huile, que de l'application de fluides viſqueux; mais ces derniers ne peuvent occaſionner qu'un écartement des parties, & il faut néceſſairement admettre quelques moyens propres à produire un mêlange. Cependant nous ne connoiſſons pas avec certitude quels ſont ces moyens. Ils ne produiſent point leur effet dans les premières voies; car l'huile ne paroît que diſperſée dans le chyle juſqu'à ce que ce dernier pénètre dans la veine ſouclavière, & il eſt probable que le mêlange parfait n'a lieu que quand le chyle traverſe les poumons.

CCXLI.

Il eſt peut-être à propos de parler ici d'une autre matière qui entre conſtamment dans le mêlange des fluides animaux. Cette matière eſt l'air que l'on peut, par différens moyens, extraire en grande quantité de toute eſpèce de matière animale. Quelle eſt ſa véritable origine? quand & où pénètre-t-il les fluides animaux? par quel moyen s'y fixe-t-il ou s'en dégage-t-il? L'on n'a encore réſout aucune de ces queſtions; mais il eſt peut-être néceſſaire de le faire avant de pouvoir parler avec quelque confiance des changemens que les fluides animaux ſubiſſent dans différentes parties du ſyſtême. L'on peut néanmoins obſerver qu'il exiſte toujours dans le chyle une certaine quantité d'air qui y eſt dans un état très-libre; qu'il ſe fixe davantage dans la maſſe du ſang, lorſque ce dernier a traverſé les poumons; que cet air reparoît enſuite dans les différens fluides après leur ſecrétion; qu'il eſt encore fixé dans les uns, & beaucoup plus libre dans d'autres; & il eſt probable que tout ceci a

un rapport particulier avec la production & les propriétés des divers fluides animaux.

CCXLII.

J'ai suivi le cours des alimens, autant qu'il est possible de les considérer d'une manière quelconque dans un état séparé; mais l'on ne voit pas que les fluides animaux, proprement dits, soient entiérement formés dans aucune partie de leur cours; & l'on suppose, avec beaucoup de raison, que le mêlange propre ou l'assimilation n'est parfaite que quand le chyle, mêlé avec la masse du sang, a été exposé à l'action des poumons, à travers les vaisseaux desquels il doit passer presque immédiatement, après être entré dans la souclavière, & même, à ce qu'il paroît, avant qu'il ait servi à aucune des fonctions de l'économie animale auxquelles il est destiné.

CCXLIII.

L'espèce de changement que les fluides subissent en traversant les poumons, ou les

moyens qui produiſent les changemens ſuppoſés, paroiſſent, d'après tout ce que l'on a dit, être encore très-peu connus.

Les puiſſances mécaniques de preſſion, dont l'on parle communément, n'ont pas réellement lieu, & les effets qu'on leur attribue ne s'accordent nullement avec la ſaine philoſophie ; &, d'une autre part, il eſt très-probable que les changemens qui ont lieu ſont les effets d'une ſéparation ou d'un mêlange chymique.

Ce que l'on a ſuppoſé être produit dans ce paſſage par l'abſorption de l'air, ou d'une matière particulière qui s'en dégage, eſt très-incertain dans le fait, & a conduit à un raiſonnement encore plus incertain.

L'on ne peut douter aujourd'hui qu'il s'exhale conſtamment des poumons des animaux vivans une quantité d'air méphitique, & peut-être quelques autres matières qui ſont entraînées par l'air atmoſphérique qui y entre & en ſort alternativement. Ceci eſt une preuve aſſez certaine qu'il ſe fait quelque changement de mêlange dans les fluides qui paſſent à travers les poumons ; mais nous

ne

ne ſavons pas de quelle portion particulière des fluides ſe dégage l'air méphitique, ni quel eſt l'effet de cette ſéparation : enfin nous ſommes réellement très-incertains, comme je l'ai dit plus haut, des effets que produit l'action des poumons ſur l'état des fluides. Pour réſumer en peu de mots, nous n'avons encore que très-peu de connoiſſances ſur la production, ou la formation, des fluides animaux ; en conſéquence nous n'avons appris que peu de choſes ſur leur nature, en conſidérant la manière dont ils ſe forment : néanmoins il eſt de notre devoir de tenter ici de découvrir ce que nous pourrons ſur cet objet, en examinant ces fluides tels qu'on les trouve déjà formés dans les vaiſſeaux ſanguins.



SECTION IV.

CHAPITRE II.

Du Sang des Animaux.

CCXLIV.

LE fluide rouge qui passe des poumons dans le ventricule gauche du cœur, & se porte delà, en traversant l'aorte & ses branches, à chaque partie du corps, peut être considéré comme une masse qui contient formellement ou matériellement chaque partie des fluides animaux, & s'appeller par conséquent la *masse commune du sang.* Néanmoins ce terme pris strictement, doit être borné à désigner les fluides entraînés dans la masse de la circulation, qui retiennent encore leur couleur rouge; car, lorsqu'ils la perdent, c'est toujours par la séparation de quelques unes de leurs parties. Il est vrai que le même fluide rouge, tel qu'il se trouve

dans les veines, a auſſi éprouvé quelque ſéparation de ſes parties; mais, comme le ſang des veines n'eſt jamais totalement privé de toutes les matières qui ſe trouvoient dans les artères, je penſe que l'on peut conſidérer le ſang veineux même comme une partie de la maſſe commune.

C C X L V.

L'on convient que cette maſſe de ſang eſt un agrégat hétérogène; mais il eſt à propos de faire des recherches ſur les différentes parties qui le compoſent, avant que de recourir à aucunes expériences chymiques, pour découvrir le mêlange du tout ou de ſes parties.

C C X L V I.

Les parties de cet agrégat ſe reconnoiſſent principalement par leur ſéparation ſpontanée, qui a lieu lorſqu'on le tire des vaiſſeaux d'un animal vivant.

C C X L V I I.

La ſéparation s'en fait communément de la manière ſuivante: immédiatement après

que le ſang eſt tiré, il s'en exhale une vapeur ſenſible, &, au bout de quelque temps, on trouve que cette exhalation lui a fait perdre une partie de ſon poids, plus ou moins conſidérable, en raiſon du degré de chaleur auquel il a été expoſé, de l'étendue de la ſurface qu'il préſentoit à l'air, & probablement des différens états même où il ſe trouvoit. La matière qui s'exhale ainſi, peut s'appeller *halitus*, ou la vapeur du ſang.

CCXLVIII.

Dès que le ſang eſt ſorti des vaiſſeaux, il perd ſa fluidité, & ſe coagule tout entier en une maſſe molle & gélatineuſe : mais, au bout de quelque temps, il ſe ſépare lentement de cette maſſe un fluide limpide ; & à meſure que cette ſéparation ſe fait, la maſſe ſe contracte en un volume plus petit, & devient, en proportion, plus denſe.

CCXLIX.

Telle eſt la ſéparation qui a preſque toujours lieu, & que les médecins ont obſervée

de tout temps. La partie fluide s'appelle *ferum ;* on a nommé *cruor* la partie la plus épaiffe qui a de la confiftance ; mais c'eft avec plus de fondement qu'on la défigne fous le nom de *craffamentum.*

CCL.

Ces deux parties paroiffent homogènes & fimples, mais ne le font pas : car, fi l'on met fur un linge le craffamentum féparé du ferum, & que l'on y verfe de l'eau, elle enlève la partie rouge, & l'entraîne à travers les pores du linge ; & il refte une maffe blanchâtre qui a de la confiftance, mais qui eft molle & vifqueufe, que l'on ne peut plus diminuer ou féparer en différentes parties en continuant de la laver.

Cette expérience réitérée de la même manière, démontre toujours qu'il exifte une matière femblable dans la maffe du fang ; & dans différentes occafions, foit que le fang refte renfermé dans fes vaiffeaux, pendant la vie ou après la mort, ou qu'on l'en tire chez l'animal vivant, cette matière fe fépare fpontanément des autres parties de ce fluide. On

peut donc la regarder comme une partie qui existe constamment dans le sang. C'est ce que Gaubius appelle, après Malpighi, *fibra sanguinis*. M. Senac la désigne sous le nom de *lymphe coagulable ;* & j'en parlerai sous la dénomination de *gluten du sang*. Lorsqu'on l'apperçoit sur la surface du sang tiré des vaisseaux des animaux vivans, on l'appelle croûte inflammatoire.

C C L I.

Le sang examiné avec un microscope, soit lorsqu'il circule dans les vaisseaux d'un animal vivant, ou qu'étant tiré des vaisseaux, il conserve encore sa fluidité, offre à la vue certaines parties d'une forme ronde, & d'une couleur rouge, pendant que le reste est presque sans couleur. Les parties que l'on peut ainsi distinguer par leur forme, s'appellent globules rouges ; & il paroît que la couleur rouge de toute la masse, dépend uniquement de la présence de ces globules. C'est principalement ces parties que l'on détache, du crassamentum par la lotion, dans l'expérience rapportée plus haut ; & j'en

conclus que, excepté les globules rouges, le gluten, & une portion de ſerum qui eſt engagée dans les pores de la maſſe concrète, on ne découvre évidemment aucune autre matière dans le craſſamentum.

CCLII.

Le ſerum eſt un fluide tranſparent qui a très-peu de couleur, & qui eſt ſimple en apparence; mais, ſi on l'expoſe à une chaleur de 156 degrés du thermomètre de Fahrenheit, il ſe coagule en une eſpèce de gelée ferme & preſque tranſparente, & ſi on le coupe en petites parties, il en tranſude un fluide tenu preſque ſans couleur, qui a un goût ſalé. A proportion de ce que l'on ſépare ce fluide avec plus de ſoin, la partie coagulée devient inſipide, & reſſemble par toutes ſes propriétés au gluten ſéparé du craſſamentum; d'où je ſuis diſpoſé à conclure que le ſerum, tel qu'on l'obtient par la ſéparation ſpontanée, conſiſte dans une portion de gluten diſſoute dans un fluide ſalin, que j'appelle *ſéroſité.*

CCLIII.

Il eſt évident, d'après tout ce qui a été dit, depuis CCXLIV jusqu'à CCLII, qu'il y a trois portions & trois eſpèces diſtinctes de matières contenues dans la maſſe commune du ſang; ſavoir, les globules rouges, le gluten & la ſéroſité. J'examinerai par la ſuite quelles ſont les autres matières qui peuvent auſſi s'y trouver; mais je vais avant m'étendre un peu plus ſur chacune des parties dont je viens de faire mention.

CCLIV.

On a conſidéré les globules rouges comme une matière huileuſe, & c'eſt d'après cette idée que l'on a expliqué leur apparence diſtincte & globuleuſe; mais l'on n'a aucune preuve directe de leur nature huileuſe, & elle paroît entiérement dépourvue de probabilité, en raiſon de la facilité avec laquelle ils s'uniſſent avec l'eau & s'y étendent. Comme ces objets ne peuvent s'appercevoir qu'au microſcope, les divers

obſervateurs les ont repréſentés très-différemment. Quelques-uns ont penſé qu'ils étoient des corps ſphériques, mais qui pouvoient ſe diviſer en ſix parties, dont chacune ſéparée des autres, étoit également ſphérique; d'autres néanmoins n'ont pas obſervé qu'ils fuſſent ainſi diviſibles. Ils ont paru être parfaitement ſphériques à un grand nombre, pendant que d'autres ont jugé qu'ils étoient des ſphéroïdes alongés ou lenticulaires. Il y en a à qui ils ont ſemblé être annulaires; & d'autres ont cru appercevoir que ces globules contenoient une véſicule creuſe. Toutes ces deſcriptions ſi variées, réunies à quelques autres circonſtances qui y ſont relatives, prouvent qu'il y a quelque incertitude dans les obſervations microſcopiques; & les obſervations de ce genre ne m'étant pas familières, elles me laiſſent dans une incertitude parfaite, relativement à la véritable nature de cette partie du ſang. Son analyſe chymique eſt également précaire; je me ſuis en conſéquence décidé à ne point parler de ce que l'on a dit juſqu'ici ſur la production des globules

rouges, & ſur les changemens qui y arrivent. Je dirai par la ſuite un mot de leur uſage général dans le ſyſtême animal; mais je vais tenter d'expliquer ici la cauſe de quelques changemens qui, dans certaines circonſtances, s'obſervent dans la couleur de toute la maſſe du ſang.

CCLV.

Je ſuppoſe que les globules rouges, examinés ſéparément, ont très-peu de couleur; & que ce n'eſt que quand il y en a un certain nombre les uns ſur les autres, qu'ils paroiſſent d'un rouge brillant: néanmoins cela eſt limité; de manière que quand il y a un grand nombre de globules rouges poſés les uns ſur les autres, la couleur devient d'un rouge foncé tirant ſur le noir. D'après cette ſuppoſition, la couleur de la maſſe du ſang ſera d'un rouge plus brillant ou plus foncé, ſelon que la partie colorante ſera plus ou moins diſperſée dans les autres parties de la maſſe; & je penſe que cela arrive réellement, d'après chacune des circonſtances qui accompagnent les changemens

que l'on a de tout temps obſervés dans la couleur du ſang.

CCLVI.

La reſſemblance du gluten du ſang, d'une part avec le *blanc d'œuf*, & de l'autre avec la matière qui conſtitue les ſolides du corps des animaux, me détermine à le conſidérer comme la principale partie des fluides animaux, & comme celle qui étant immédiatement formée par les alimens, ſert à l'accroiſſement des ſolides, ou à réparer leurs pertes.

CCLVII.

Mais c'eſt un fait très-connu, que les fluides animaux en général, & ſur-tout le gluten, ſont diſpoſés à la putréfaction; & que ſi l'on ne prend conſtamment de nouveaux alimens, & ſi certaines excrétions qui emportent les matières qui commencent à ſe putréfier, ceſſent de ſe faire, il ſurvient néceſſairement un degré conſidérable de putréfaction, dans le corps vivant même: cela me porte à croire qu'il y a toujours une légère diſpoſition à la putréfaction, même

dans les corps les plus sains, qui se manifeste sur-tout dans le temps où la matière saline se développe; & il me paroît que c'est cette dernière, absorbée par l'eau qui se trouve toujours dans l'estomac, qui forme la sérosité. Je suppose que c'est la sérosité qui produit la vapeur du sang (CCXLVII), & qu'elle dissout une portion du gluten qui forme le serum que l'on apperçoit lorsque la séparation spontanée (CCXLVII) a lieu.

CCLVIII.

Les matières salines en dissolution dans la sérosité, sont de différentes espèces, si nous pouvons en juger d'après l'analyse de l'urine; mais il y a sur-tout un sel ammoniacal très-connu aujourd'hui sous le nom de *sel essentiel de l'urine*, qui, s'il n'est pas originairement formé, est au moins très-abondamment développé dans les fluides animaux.

CCLIX.

Telles sont mes conjectures sur les parties du sang; il me reste à dire dans quelle pro-

portion chacune de ces parties s'y trouve. Cela fera peut-être toujours difficile à déterminer : l'on peut néanmoins s'appercevoir que plusieurs des estimations que l'on en a faites autrefois, ne peuvent être exactes, parce que les différentes parties n'en étoient pas bien connues. Les médecins, en jugeant particuliérement d'après les apparences que présente la séparation spontanée, n'ont pas remarqué combien ces apparences pouvoient varier par les circonstances de l'extravasation, ainsi que par celles où le sang se trouvoit après avoir été tiré. L'on n'a pas encore fait d'expériences capables de déterminer, avec une certaine exactitude, la proportion des différentes parties dont j'ai parlé : néanmoins il est probable que les globules rouges forment une petite partie du tout ; que le gluten, si l'on considère ce qu'en renferment le crassamentum & le serum, est en beaucoup plus grande quantité ; mais que la portion aqueuse est la plus considérable de toutes, & qu'en outre elle contient toujours une grande quantité de matière saline qui y est en dissolution.

CCLX.

Il nous reſte à examiner par quel moyen les parties de cette maſſe hétérogène reſtent ſi également répandues les unes dans les autres, & comment la fluidité du tout ſe conſerve ſi conſtamment. Je ſuppoſe que cet effet eſt particuliérement dû au mouvement & à la chaleur, & à ce que les parties diſpoſées à ſe raſſembler ſous forme concrète, ſont toujours éloignées du contact des matières quelconques auxquelles elles pourroient adhérer plus fortement qu'elles ne le font avec les autres parties du ſang. Je ſuppoſe auſſi que les parties qui ſont diſperſées ne ſe trouvent que dans les vaiſſeaux où il y a conſtamment un degré d'agitation conſidérable; & qu'enfin la chaleur qui y exiſte toujours diminue la cohéſion du gluten, & augmente la puiſſance diſſolvante de la ſéroſité. Les expériences faites avec les ſels neutres, ſemblent confirmer la dernière ſuppoſition; il eſt également probable que la même puiſſance diſſolvante peut être augmentée par la quantité d'air qui eſt

conſtamment mêlée avec la maſſe du ſang, tandis qu'elle eſt contenue dans les vaiſſeaux, & dans une agitation continuelle. L'on ſuppoſe qu'en faiſant attention à ces différentes circonſtances, l'on peut expliquer la plupart des cas de ſéparation ſpontanée qui ont lieu dans l'homme vivant ou dans le cadavre, ſoit dans les vaiſſeaux ou hors des vaiſſeaux; mais il ſeroit trop long d'entrer ici dans ce détail.

CCLXI.

J'ajouterai encore quelques mots ſur l'uſage de cette compoſition ſingulière du ſang animal que je viens de conſidérer.

Il eſt évident, d'après pluſieurs circonſtances de l'économie animale, que ſes fonctions exigent un ſyſtême de vaiſſeaux conſtamment pleins, & même diſtendus; mais comme il faut en même temps que ces vaiſſeaux ſoient ouverts par leurs extrémités qui ſont innombrables, ſi tous les fluides étoient de nature à pouvoir paſſer par ces extrémités, le ſyſtême ne pourroit pas reſter plein pendant quelques minutes. Il eſt donc néceſ-

faire que les fluides soient en partie d'un volume tel qu'ils ne puissent passer à travers les plus petits vaisseaux, & qu'ils ne soient en partie que dans un état de dispersion, qui produit communément le même effet. Il résulte de-là que les globules rouges, tant que le cœur & les artères sont exposés à l'impétuosité ordinaire du sang, sont strictement bornés à certains vaisseaux, & il est probable que, dans des circonstances semblables, le gluten répandu dans la masse, ne passe pas beaucoup plus avant. Ceci contribue à entretenir les plus gros vaisseaux du systême constamment pleins. Mais, d'un autre côté, on pourroit supposer que la sérosité, qui est suffisamment fluide, passe à travers le grand nombre de conduits qui lui sont ouverts, & qu'il en résulte que les fluides contenus dans les gros vaisseaux, acquièrent une consistance qui les met hors d'état de pouvoir circuler. Néanmoins il paroît que cet inconvénient n'a pas même lieu, parce que la viscosité des parties les plus grossières du sang, suffit toujours pour pouvoir envelopper autant des parties les plus fluides qu'il

qu'il eſt néceſſaire pour conſerver la fluidité convenable du tout.

CCLXII.

La chaleur du corps humain, qui eſt maintenue par les puiſſances qu'il renferme, eſt probablement l'effet du mouvement du ſang, & nous aurions pu en parler lorſque nous nous ſommes occupés de ce dernier objet. Mais, comme pluſieurs perſonnes penſent qu'elle dépend, juſqu'à un certain point, de la nature des fluides, j'ai remis à en parler ici; & peut-être dois-je me borner à dire que la queſtion, ſur la cauſe de la chaleur animale, n'eſt pas encore réſolue.

CCLXIII.

On doit faire peu d'attention à l'opinion de ceux qui conſidèrent la chaleur animale comme l'effet du mêlange; parce que les matières que l'on ſuppoſe être mêlangées, l'endroit où ce mêlange ſe fait, & les autres circonſtances qui y ſont relatives, ſont également hypothétiques, & c'eſt à tort que

l'on a eu recours à l'analogie pour rendre raiſon de tous ces objets.

CCLXIV.

L'hypothèſe de ceux qui penſent que la chaleur animale eſt l'effet de la putréfaction, eſt plus ſpécieuſe, parce qu'il eſt certain qu'il y a quelque tendance à la putréfaction chez les animaux; néanmoins cette opinion eſt encore fort douteuſe. Car, *premièrement*, il n'eſt pas bien démontré que l'effet d'un degré quelconque de putréfaction, ſoit de produire la chaleur. *Secondement*, aucune analogie ne rend probable que la putréfaction portée à un degré auſſi foible que celui où elle parvient dans le corps vivant, ſoit capable de produire la chaleur que l'on y obſerve. *Enfin*, quel que ſoit le degré de putréfaction dans les corps vivans, il ne paroît pas que la chaleur y augmente en proportion de la putréfaction, & l'on remarque plutôt le contraire.

CCLXV.

Les hypothèſes de ceux qui regardent le mêlange ou la putréfaction, comme la cauſe

de la chaleur animale, sont détruites par les observations qui prouvent que la génération de la chaleur dépend évidemment, chez les animaux, d'une autre cause; savoir, du mouvement du sang. Car la puissance qui engendre la chaleur, n'est parfaite dans aucun animal, à moins que le mouvement du sang n'y soit entiérement établi; &, lorsque cette puissance commence à agir, l'on remarque que la chaleur augmente ou diminue, en raison des causes variées qui augmentent ou diminuent le mouvement du sang. Chez les animaux qui sont sur le point d'expirer, la chaleur diminue en proportion de ce que le mouvement du sang se ralentit; &, lorsque le mort met totalement fin à ce mouvement, la chaleur cesse aussi d'ordinaire, au moins, immédiatement après la mort, dans un temps proportionné à celui qu'il faudroit à un corps du même volume pour perdre la chaleur qu'il auroit acquise.

CCLXVI.

Cette connexion, entre la chaleur & le mouvement du sang, paroît en général

être bien prouvée ; &, quoiqu'il ſoit difficile de concilier cette ſuppoſition avec certaines apparences, je crois néanmoins devoir l'admettre, autant qu'elle eſt néceſſaire, pour rechercher la manière dont le mouvement du ſang peut engendrer la chaleur.

CCLXVII.

Suivant l'opinion la plus généralement reçue ſur cet objet, la chaleur eſt produite par le frottement des plus petites parties du ſang les unes ſur les autres, & de ces dernières ſur la ſurface interne des vaiſſeaux dans leſquels elles ſe meuvent. Mais nous ne pouvons trouver aucune analogie capable de favoriſer l'une ou l'autre hypothèſe.

Les tentatives que l'on a faites pour défendre la dernière opinion, en tâchant de prouver que l'on expliquoit très-bien par ce moyen l'égalité de la chaleur dans les différentes parties du même individu, méritent peu d'attention, parce qu'elles ſont fondées ſur des principes douteux & ſur des faits erronés.

CCLXVIII.

L'égalité de la chaleur, dans les différentes parties du même individu, femble exiger que la puiffance qui l'engendre foit très-généralement répandue dans tout le corps; mais, il ne paroît pas abfolument néceffaire qu'elle foit précifément égale dans chaque partie, parce que les vaiffeaux d'une groffeur affez confidérable qui fe trouvent interpofés dans chaque partie du corps, & la promptitude avec laquelle les fluides contenus dans une partie, communiquent avec toutes les autres, fuffifent pour rendre raifon de l'égalité de la chaleur, quoique la puiffance qui l'engendre foit, jufqu'à un certain point, uniquement bornée à quelques parties.

Néanmoins je ne parlerai pas des hypothèfes que l'on a admifes pour prouver que les puiffances qui engendrent la chaleur, font uniquement bornées à quelques petites portions du fyftême. Ces hypothèfes ne font d'aucune utilité pour la théorie générale, & ne font évidemment confirmées par aucun fait particulier. Les animaux qui refpirent

ſont les plus chauds ; mais il n'eſt pas plus probable qu'ils ſont plus chauds parce qu'ils reſpirent, qu'il ne l'eſt qu'ils reſpirent parce qu'ils ſont plus chauds.

CCLXIX.

Il faut avouer que cette théorie, qui attribue la chaleur animale au mouvement du ſang, eſt ſujette à pluſieurs difficultés. Il ſeroit difficile de prouver que le mouvement du ſang ſoit exactement le même dans toutes les circonſtances, chez un ſi grand nombre d'animaux qui diffèrent par l'âge, la grandeur, & le tempérament, chez leſquels le degré de chaleur eſt preſque le même ; & il n'eſt pas moins difficile de prouver que, chez les différens animaux où le degré de chaleur varie conſidérablement, le mouvement du ſang correſponde dans chacun au différent degré de chaleur. Ne peut-on pas ſuppoſer qu'il y a quelque circonſtance dans le principe vital des animaux, qui eſt commune à ceux de la même claſſe, & dont la ſtructure eſt ſemblable, qui détermine l'effet du mouvement ſur le principe vital à être le même, quoique

les circonſtances du mouvement qui agit ſur ce principe, ſoient différentes ?

C C L X X.

Dans tout ce que j'ai dit juſqu'ici des fluides animaux, je n'ai conſidéré que trois parties ou trois eſpèces de matière dans la maſſe commune du ſang ; mais on a prétendu qu'il y en avoit un beaucoup plus grand nombre, & je vais examiner ſur quel fondement on les a admiſes.

On ſuppoſe communément que les alimens ou le chyle qui en eſt formé, ne ſont pas parfaitement aſſimilés lorſqu'ils n'ont traverſé qu'une fois les poumons; mais que quelque temps après ce trajet, le chyle continue à circuler avec le ſang en conſervant la même forme & les mêmes qualités qu'il avoit lorſqu'il eſt entré pour la première fois dans la ſouclavière, & l'on ajoute que c'eſt particuliérement lorſque le chyle eſt dans cet état qu'il fournit le lait, dont la ſecrétion ſe fait dans les mamelles chez les femmes. Néanmoins il n'eſt pas bien prouvé que l'on ait jamais apperçu du chyle dans les vaiſ-

ſeaux ſanguins, & l'on peut expliquer différemment les apparences de ce liquide que l'on a cru y appercevoir. Les argumens que l'on apporte en faveur de la même opinion, tirés de la manière dont ſe fait la ſecrétion du lait, ſont auſſi ſujets à beaucoup de difficultés.

CCLXXI.

Il eſt probable que le fluide animal (CCLV-CCLVI) eſt dans un mouvement progreſſif continuel, & eſt à peine un inſtant ſtationnaire, d'où l'on doit conclure qu'il eſt uniformément le même dans toute la maſſe commune. Une partie de ce fluide, qui eſt celle qui a été formée la dernière, approche davantage pour cette raiſon de la la matière végétale; l'autre, au contraire, qui eſt reſtée plus long-temps dans le corps, eſt en conſéquence plus près de la putréfaction. Il eſt poſſible qu'il y ait pluſieurs états intermédiaires entre les deux précédens; mais ils ſont comme des nuances très-légères de la même couleur, que nous ne pouvons diſtinguer ni par le ſecours de nos ſens, ni par l'expérience.

CCLXXII.

Outre les différentes matières engendrées par le mouvement progreffif du fluide animal, il y en a d'autres que l'on a fuppofé exifter dans la maffe commune du fang, & être communément du nombre de fes parties conftitutives. Telles font la matière muqueufe, qui reffemble à la matière muqueufe des végétaux; & la matière gélatineufe, femblable à celle que l'on extrait par la décoction des parties folides des animaux. Mais l'on n'a aucune preuve évidente que l'une ou l'autre exifte formellement dans la maffe du fang; & la fuppofition qui a donné lieu de les admettre, eft fondée fur des faits erronés & fur de faux raifonnemens.

CCLXXIII.

Néanmoins il eft à propos d'obferver ici que quantité de matières étrangères peuvent être introduites, par différentes voies, dans les vaiffeaux fanguins; & que plufieurs des fluides, dont la fecrétion eft faite, qui quelquefois font fort-différens de tout ce qui

exiſtoit avant dans la maſſe du ſang, peuvent rentrer de nouveau dans les vaiſſeaux ſanguins par abſorption ou par régurgitation. Mais il eſt probable qu'aucune de ces matières étrangères, ou engendrées dans le corps même, ne ſe mêle preſque jamais avec le fluide animal, & qu'elles reſtent uniquement diſperſées dans la féroſité juſqu'à ce qu'elles puiſſent être encore entraînées hors des vaiſſeaux ſanguins, par les conduits qui leur offrent le paſſage le plus facile. L'huile de la membrane adipeuſe eſt fréquemment, peut-être même néceſſairement abſorbée, & elle ſemble être, après la lymphe, l'unique matière qui, étant réabſorbée, rentre de nouveau dans la maſſe commune, & ſe mêle avec le fluide animal.

SECTION IV.

CHAPITRE III.

Des Secrétions.

CCLXXIV.

APRÈS avoir ainſi conſidéré les parties de la maſſe du ſang contenue dans les vaiſſeaux rouges, il nous reſte à examiner les différens fluides qui ſe rencontrent dans les autres parties du corps.

CCLXXV.

Je ſuppoſe que tous ces fluides dérivent de la maſſe commune, en ce qu'ils ſe trouvent dans des vaiſſeaux continus avec ceux qui renferment cette maſſe, & qu'on ceſſe de les appercevoir lorſque les vaiſſeaux qui contiennent ces fluides, ceſſent d'une manière quelconque de communiquer avec les vaiſſeaux ſanguins.

CCLXXVI.

Les fluides qui dérivent ainſi de la maſſe commune, ſemblent être produits en conſéquence d'une certaine ſtructure, réunie peut-être à quelque autre diſpoſition des derniers vaiſſeaux, à travers leſquels ces fluides paſſent : la partie qui jouit de cette ſtructure particulière, s'appelle *glande*, ou *organe ſecrétoire*, & ſa fonction ſe nomme *ſecrétion*, d'après la manière la plus ſenſible dont elle s'exécute.

CCLXXVII.

La ſtructure de cet organe, & la manière dont ſa fonction s'exerce, me paroît être en très-grande partie inconnue; ou au moins ce que l'on ſait ou ce que l'on ſuppoſe relativement à ſa ſtructure, ne peut que difficilement ſervir dans aucun cas à expliquer ſa fonction.

CCLXXVIII.

Si l'on pouvoit prouver, d'une manière quelconque, que les différens fluides qui ſe

ſéparent de la maſſe du ſang, y exiſtent tous ſous les mêmes formes avant que leur ſecrétion ſe faſſe, il ne ſeroit peut-être pas difficile de rendre raiſon de ce que l'on doit ſtrictement appeller ſecrétion. Mais cette exiſtence primitive n'eſt pas démontrée ; car, excepté la matière qui s'exhale dans les différentes cavités du corps, & celle de l'urine & de la tranſpiration, l'on ne voit pas évidemment qu'aucun des autres fluides contenus dans les organes ſecrétoires, exiſte dans la maſſe du ſang. Nous n'y trouvons pas de lait, de mucus ou d'huile, & l'on y apperçoit encore beaucoup moins quantité d'autres fluides qui ne s'obſervent que quand ils ont paſſé à travers certains organes.

CCLXXIX.

Cela étant ainſi, on ne doit faire aucune attention aux réflexions des phyſiologiſtes, relatives à la vélocité du ſang, & aux autres circonſtances qui favoriſent la ſéparation des parties de fluide qui ne ſont que diſperſées les unes dans les autres. Les effets des différentes ouvertures peuvent s'étendre juſqu'à

un certain point; mais nous ne pouvons reconnoître l'application particulière que l'on en peut faire que dans un petit nombre de cas où il ne se fait qu'une simple séparation. Dans la plupart des autres cas il paroît qu'il y a un changement de mêlange; mais nous n'appercevons ni les véritables changemens qui ont lieu, ni la cause qui les produit.

CCLXXX.

En attendant que l'on puisse reconnoître plus évidemment ces objets, on peut observer que l'action des vaisseaux de l'organe secrétoire, contribue beaucoup à déterminer la quantité & la qualité du fluide qui s'y sépare, & que fort souvent l'une & l'autre sont très-peu affectées par l'état général de la circulation, ou par les différens états de la masse du sang.

CCLXXXI.

Il paroîtroit qu'aucune secrétion, excepté la transpiration & la sueur, n'est évidemment augmentée par l'accroissement de

l'action du cœur & des artères (CLXXX), & que la plupart des autres fecrétions ne font augmentées que par l'action des ftimulans appliqués fur les organes qui les produifent. Ces ftimulans font de nature à pouvoir être immédiatement appliqués extérieurement ou intérieurement fur un ou peut-être plufieurs vaiffeaux fecrétoires ; ou ils peuvent agir fur le fenforium, ou fur quelques parties éloignées du fyftême nerveux, qui par les loix de l'économie animale ont une connexion avec les organes de la fecrétion. Mais ces ftimulans, en agiffant de l'une ou l'autre manière fur les organes des fecrétions, ne produifent pas communément d'effet fenfible fur l'état général de la circulation du fang.

CCLXXXII.

Quant à l'influence de l'état où fe trouve la maffe commune du fang fur les différentes fecrétions, je préfume que la quantité des fluides qui s'y rencontre, doit, en général, influer fur celle de chaque fecrétion ; mais il n'y a que les effets de la quantité de toute

la maſſe qui ſoient fort remarquables, relativement aux ſecrétions de la tranſpiration, de l'urine & du lait.

L'on peut auſſi préſumer que les qualités de la maſſe commune influent ſur les différentes ſecrétions : mais l'effet de ces qualités n'eſt nulle part plus remarquable que dans les mêmes ſecrétions de la tranſpiration, de l'urine & du lait; &, dans ces dernières même, l'effet paroît dépendre plutôt de la quantité d'eau contenue dans la maſſe commune que de toute autre matière. Quant aux autres ſecrétions, on ne peut appercevoir qu'elles ſoient augmentées par aucune matière particulière exiſtante dans la maſſe du ſang, à moins qu'elle ne ſoit de nature à ſtimuler l'organe ſecrétoire.

CCLXXXIII.

On obſerve fréquemment que les différentes ſecrétions influent mutuellement les unes ſur les autres; de manière que l'une étant augmentée, l'autre diminue, & au contraire. Cela paroît dépendre d'un changement de détermination dans le cours du

ſang

ſang (CLXXVIII), ou d'un changement dans l'état de fluidité de la maſſe commune, & peut-être même de la ſympathie qui exiſte entre les différens organes des ſecrétions, comme faiſant partie du ſyſtême nerveux; enfin on ne peut, excepté dans le cas de la tranſpiration & de l'urine, appercevoir que l'effet de l'état où ſe trouve une ſecrétion ſur celui d'une autre, dépende de l'augmentation ou de la diminution d'aucune matière particulière contenue dans la maſſe du ſang.

CCLXXXIV.

Après avoir expoſé ces généralités relatives aux ſecrétions, je pourrois examiner l'application que l'on peut en faire aux ſecrétions particulières, & conſidérer même plus particuliérement les différens fluides qui ſe ſont ſéparés : mais j'abandonne ces deux objets, parce que je préſume que le premier ſera aiſé à connoître, d'après ce que j'ai déjà dit; quant au ſecond, nous n'avons pas encore un nombre ſuffiſant d'expériences pour pouvoir le ſuivre juſqu'à un certain point.

SECTION IV.

De la Nutrition.

CCLXXXV.

JE pourrois confidérer fous ce titre, comment la matière des folides & des fluides du corps fe répare : mais, d'après ce que j'ai dit ci-devant des alimens dont nous faifons ufage, & de leur affimilation, il ne me refte plus rien à ajouter relativement aux fluides ; je me bornerai en conféquence à confidérer ici de quelle manière les parties folides augmentent de volume & croiffent, ou comment fe réparent les pertes auxquelles elles font expofées.

CCLXXXVI.

Il n'eft pas douteux que les folides font formés par un fluide extrait des alimens, de la manière que j'ai développée ; mais il refte maintenant à indiquer quelle eft la portion

des fluides qui ſert à la nourriture des ſolides; quels ſont les canaux par où paſſe la nourriture qu'ils reçoivent; & comment, quand elle y eſtappliquée, elle devient ſolide, de fluide qu'elle étoit.

CCLXXXVII.

Quant à la première queſtion, je puis aſſurer, ſans héſiter, que, chez les animaux ovipares, c'eſt le blanc d'œuf qui ſert à la nourriture de l'embryon; & je préſume qu'il y a un fluide analogue qui nourrit l'oiſeau pendant tout le temps de ſon accroiſſement. Je penſe que l'analogie peut ici s'appliquer avec certitude relativement à tous les animaux, dont la matière ſolide eſt du même genre que celle des ovipares.

CCLXXXVIII.

Je crois que ce fluide analogue eſt le gluten du ſang convenablement délayé, & dégagé de toute matière ſaline qui y étoit adhérente.

CCLXXXIX.

Afin de déterminer de quelle manière ſe fait l'application de ce fluide nutritif pour ſervir de nourriture aux ſolides, il eſt néceſſaire de conſidérer quels ſont les ſolides ſimples primitifs dont tous les autres ſont formés.

CCXC.

Il paroît que la plupart des anatomiſtes modernes penſent que les parties ſolides ſont entiérement formées d'un tiſſu cellulaire dont la denſité varie ſuivant les différentes parties : en effet, la ſtructure de la plus grande partie des ſolides eſt évidemment de ce genre. Mais, en même temps, il n'en eſt pas moins vrai que l'on obſerve une ſtructure fibreuſe preſque dans chaque partie du corps. Elle ſe manifeſte dans la ſubſtance médullaire du cerveau & des nerfs, dans les muſcles & les tendons, dans les conduits excréteurs des glandes, dans les vaiſſeaux lymphatiques, dans le canal alimentaire, dans l'uterus & dans la veſſie urinaire, dans

les ligamens, & dans la plupart des membranes; on apperçoit même cette ſtructure dans les membranes qui doivent ſe changer par la ſuite en os, ſur-tout dans le temps que ce changement ſe fait.

CCXCI.

D'après cette idée de l'univerſalité de la ſtructure fibreuſe dans le corps des animaux, je ſuis diſpoſé à croire que ces fibres forment la partie fondamentale des ſolides animaux; qu'ils ſont le tiſſu primordial du corps des animaux, & que le tiſſu cellulaire eſt en général une accrétion formée ſur ces fibres.

La conſidération de la ſtructure & de l'accroiſſement des végétaux paroît éclaircir & confirmer cette opinion.

CCXCII.

Il eſt en même temps évident que les parties fibreuſes (CCXCI) ſont, dans la plupart des cas, des parties du ſyſtême nerveux, & que la formation du fœtus où le ſyſtême nerveux eſt le premier formé, ſe

fait par degrés ; d'où je pense qu'il est probable que toutes les fibres des différentes parties du corps, sont une continuation des nerfs ; ce qui me porte à conclure de nouveau que la nourriture du solide mol & homogène que l'on trouve par tout le corps, est portée par les nerfs.

CCXCIII.

Cela suppose aussi, ce qui est d'ailleurs probable, que la partie corticale du cerveau, ou l'origine commune des nerfs, est un organe secrétoire, dans lequel le gluten du sang se dégageant de toutes les matières salines qui y étoient avant adhérentes, devient propre à servir de nourriture aux solides ; & ce gluten suffisamment délayé, étant versé sur les organes des nerfs, se filtre le long de leurs fibres, & est ainsi porté à chaque fibre primitive du systême. Nous supposons aussi que la substance médullaire, ou ce que l'on peut appeller la matière solide des nerfs, est dans le corps vivant constamment accompagnée d'un fluide subtil élastique, qui les rend propres à

devenir les organes du ſentiment & du mouvement, & qui probablement eſt auſſi le moyen par lequel le fluide nutritif eſt porté dans la ſubſtance des nerfs, depuis leur origine juſqu'à leurs extrémités.

Je ne puis dire comment le fluide nutritif, ainſi porté aux différentes parties, s'y applique, de manière à augmenter la longueur de la fibre nerveuſe même, ou à former un tiſſu cellulaire ſur ſa ſurface, ni comment il paſſe de l'état de fluide à celui de ſolide ; on ne peut ſe ſervir d'aucune autre ſuppoſition pour expliquer ces cas particuliers, que de celle qui a été admiſe relativement à la nutrition.

CCXCIV.

Il eſt probable que l'accroiſſement du corps de l'animal ſe fait pendant un certain temps, c'eſt-à-dire, dans ſon commencement, de la même manière que chez les végétaux : mais il eſt évident que cela change à un certain période, lorſque l'animal croît ; & qu'enſuite, l'accroiſſement paroît dépendre de l'extenſion des artères qui ſe fait en

longueur & en largeur par le ſang qui y eſt pouſſé par les puiſſances dont j'ai parlé dans CLVI-CLIX. On peut ſuppoſer que cette extenſion des artères agit ſur chaque fibre du corps, & que ces dernières en s'étendant, favoriſent l'application & l'agglutination de la matière nutritive; d'où doit réſulter l'accroiſſement de la fibre même, & celui du tiſſu cellulaire ſur ſa ſurface. La même extenſion du ſyſtême artériel donne peut-être lieu à la ſecrétion des fluides; ces derniers étant verſés dans le tiſſu cellulaire déja formé, produiſent les degrés de denſité & de dureté qui ſe manifeſtent dans différentes parties du corps, & qui varient ſuivant la diſpoſition de ces fluides à prendre une forme concrète plus ou moins ferme.

C C X C V.

C'eſt par le moyen de cette extenſion du ſyſtême artériel, que les différentes parties du corps ſe développent par degrés, les unes plutôt, les autres plus tard; cela dépend de la conſtitution des fibres primitives, ou des changemens qui ſurviennent enſuite;

d'où résultent, dans les différentes parties, les diſpoſitions mentionnées dans CLXXVII-CLXXVIII, à l'aide deſquelles elles ſont plus ou moins expoſées à l'impétuoſité du ſang, & propres à en recevoir une plus grande quantité. Mais les parties que ces cauſes développent les premières, croiſſant particuliérement en raiſon de la denſité de leurs parties ſolides, doivent par conſéquent réſiſter de plus en plus à leur accroiſſement ultérieur; & la même réſiſtance doit déterminer le ſang à ſe porter avec plus de force & en plus grande quantité, dans les parties dont l'accroiſſement eſt moins avancé. Tout le ſyſtême ſe développe enfin de cette manière, & chaque partie des ſolides ſe met en équilibre, relativement à ſa denſité & à ſa réſiſtance avec les autres parties, & avec les forces auxquelles chacune d'entre elles eſt aſſujettie.

CCXCVI.

L'extenſion des artères (CCXCV) dépend de la réſiſtance que trouve le ſang à paſſer dans ces vaiſſeaux, comme on l'a vu

dans CLXX, & même de celle qu'il trouve dans les veines. Car communément il ne paſſe pas une portion conſidérable de ſang (d'après CCLXI) dans les plus petits rameaux des artères, mais il doit paſſer en entier dans les veines; ainſi, ces dernières diminuant conſtamment en capacité à meſure qu'elles ſe rapprochent du cœur, & leurs membranes étant ſuffiſamment denſes & fermes pour empêcher une dilatation plus grande, elles oppoſent une réſiſtance conſidérable au ſang qui doit les traverſer en ſortant des artères.

CCXCVII.

Tant que ces réſiſtances ſubſiſtent, les artères, & en même temps preſque chaque fibre du corps, doivent s'étendre à chaque ſyſtole du cœur; & l'accroiſſement de chaque partie doit ſe faire lorſque cette extenſion a lieu: mais, comme chaque partie, en recevant une addition de matière ſolide, acquiert plus de denſité & de rigidité, elle s'étend en conſéquence moins aiſément, & reçoit peut-être moins facilement qu'avant l'accrétion de la nouvelle matière. C'eſt pour cette raiſon que

plus le corps croît, plus tout accroissement ultérieur se fait lentement; &, à moins que les puissances qui produisent l'extension n'augmentent dans la même proportion que la densité des solides, il doit y avoir un période où ces deux puissances se mettront en équilibre l'une avec l'autre, & l'accroissement n'ira pas plus loin. Mais il est évident que le volume & le poids du cœur, & probablement sa force, n'augmentent pas en raison du volume du corps, & que l'action du cœur est la principale puissance qui produit l'extension du systême; il n'est pas moins évident que l'action du cœur n'augmente pas dans la même proportion que la densité des solides; d'où il s'ensuit que, à un certain période, ces deux puissances se mettent en équilibre l'une avec l'autre.

CCXCVIII.

Mais non-seulement la force du cœur diminue ainsi constamment relativement à la résistance des artères; l'effet même de cette force, en la supposant toujours égale, devient, pour d'autres causes, moins con-

ſidérable pour étendre les artères. Le ſang ſe borne particuliérement aux artères, & les étend davantage à proportion de la réſiſtance qu'il trouve dans les veines, comme dans CCXCVIII; cette réſiſtance des veines, & l'extenſion des artères qui en dépend, ſeront plus ou moins grandes, ſuivant la denſité reſpective de ces deux ordres de vaiſſeaux. Mais il paroît, d'après les expériences de Clifton Wintringham, que les veines ſont, en raiſon des artères qui leur correſpondent, beaucoup plus denſes & plus fermes chez les jeunes animaux que chez les vieux; d'où il réſulte que pendant l'accroiſſement des animaux, les artères augmentent en denſité en plus grande proportion que les veines dans le même temps; & qu'en conſéquence la réſiſtance des veines relativement aux artères, doit conſtamment diminuer; les veines recevront donc une plus grande quantité de ſang; les artères s'étendront moins dans la même proportion; & enfin la diminution de réſiſtance dans les veines, concourant avec la diminution de la force du cœur, augmentera

plus promptement la rigidité des artères & de chaque fibre du corps, pour se mettre en équilibre avec les puissances qui produisent l'extension, au moins autant qu'il sera nécessaire pour empêcher tout accroissement ultérieur.

CCXCIX.

Ce que je viens de dire du changement relatif de résistance dans les artères & dans les veines, s'accorde avec l'observation : ainsi, les artères sont plus larges & contiennent plus de sang, en proportion des veines chez les jeunes animaux, que chez les vieux; les hémorrhagies artérielles sont plus fréquentes chez les jeunes gens; & les congestions, ainsi que les hémorragies veineuses, ou les épanchemens d'eau qui en dépendent, sont plus fréquentes chez les vieillards.

CCC.

Il est probable que la résistance des artères & des veines devient plus considérable, tandis que la force du cœur n'augmente pas

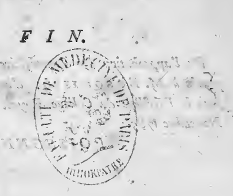
de même; mais la diminution de la force du cœur, & la compreſſion à laquelle les plus petits vaiſſeaux ſont conſtamment expoſés par la diſtenſion des plus gros, par l'action des muſcles & par d'autres cauſes, prouvent auſſi que le nombre des petits vaiſſeaux, & par conſéquent la capacité de tout le ſyſtême, diminuent conſtamment, au point que le cœur peut encore ſuffire pendant quelque temps à la circulation du ſang. Mais, tandis que les réſiſtances augmentent conſtamment dans les vaiſſeaux, l'irritabilité des fibres motrices, & l'énergie du cerveau diminuent; par conſéquent, la puiſſance du cœur doit enfin devenir inférieure à la tâche qu'il doit remplir, la circulation ceſſer, & la mort s'enſuivre.

CCCI.

L'on peut ainſi rendre raiſon en partie de la mort inévitable aux vieillards; néanmoins il eſt probable que le même effet eſt particuliérement dû à l'affoibliſſement & à l'extinction totale de l'excitement ou de la puiſſance vitale (CXXXVI) du ſyſtême nerveux,

& à des causes fort indépendantes de la circulation du sang, qui prennent naissance dans le système nerveux même en conséquence du progrès de la vie. Ceci paroît prouvé par l'affoiblissement des sens, de la mémoire, des fonctions intellectuelles, & de l'irritabilité, qui a constamment lieu à mesure que la vie avance au-delà d'un certain période.

FIN.



APPROBATION.

LA Compagnie nous ayant chargé de lui rendre compte d'une traduction de la *Physiologie de M. Cullen*, par M. Bosquillon, notre Confrère, nous l'avons lue & l'avons trouvée digne d'être imprimée sous le Privilège du Collège Royal. A Paris, ce 18 Novembre 1785.

D'ARCET. PORTAL.

Vu l'approbation des Commissaires ci-dessus, il est permis à M. Bosquillon d'imprimer cet ouvrage sous le Privilège du Collège Royal. A Paris, ce 18 Novembre 1785.

POISSONNIER, Doyen.

A Paris; de l'Imprimerie de Stoupe.